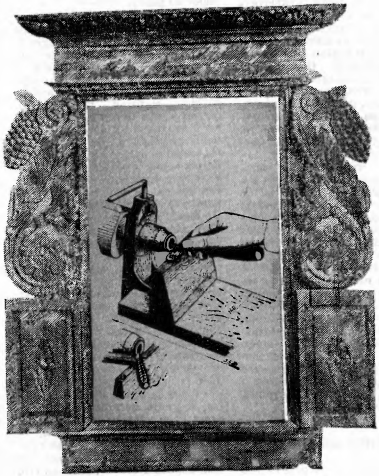
СДЕЛАЙ САМ

ПОДЕЛКИ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

А.Ф. Афанасьев



Подписная научно-популярная серия

6'89

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЗНАНИЕ» МОСКВА 1989

А. Ф. Афанасьев

ПОДЕЛКИ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

ВВЕДЕНИЕ

Задача материала — помочь всем желающим научиться резьбе по дереву, овладеть основными приемами этого популярного увлечения. Предлагаемые в статье поделки подобраны таким образом, что изготовление их доступно каждому, они не требуют сложных инструментов или специальной древесины. А некоторые из них по силам смастерить даже детям.

Для того чтобы сделать описание более понятным, исключить неясности, автор специально изготовил все предлагаемые читателям поделки от начала до конца, а советы и рекомендации проверены практикой. Объем материала не позволяет включить полные сведения о технике резьбы по дереву, поэтому здесь отобрано только то, что понадобится на первых порах, а также то, с чем столкнется домашний мастер в ближайшем будущем.

Заметим, что увлечение резьбой обязательно повлечет за собой приобщение к искусству с посещением выставок известных художников, скульпторов, народных умельцев, что может оказаться важнее даже не столько для самого резчика по дереву, сколько для его детей.

Основное пожелание автора читателю — отнестись с максимальным вниманием и любовью к выполнению каждой поделки, каждой операции при ее изготовлении. Не жалейте потраченного времени и не считайтесь с вложенным трудом, ведь главное здесь — приобретение умения и мастерства, которые не купишь ни за какие деньги.

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РЕЗЬБЫ

Прежде чем начать разговор об инструментах, поговорим о мерах предосторожности, которые нужно соблюдать при работе с ними. Инструмент резчика по остроте можно сравнить только с опасной бритвой, поэтому относиться к нему надо очень внимательно. Первое, за чем должен следить начинающий мастер и к чему должен себя постоянно приучать, — это оберегать левую руку от ранения. Для левой руки нужно находить такое положение, чтобы исключить даже случайное прикосновение к ней инструмента при его соскоке, неверном движении. Необходимо придумать и соответствующее закрепление поделки, если ее опасно поддерживать левой рукой. По тем же причинам лучше не работать, держа поделку на коленях, под поделку следует подложить рабочую доску.

Конечно, совсем не обязательно обладать всем многочисленным инструментом, который применяется для резьбы по дереву. Имея обычный набор домашнего инструмента (тиски среднего размера, электродрель с наждачным диском, молоток, плоскогубцы, ножовку для металла, напильники и надфили, набор сверл, брусков и шкурки) да нож для резьбы, можно приступить к работе. Естественно, стамески (прямые и полукруглые) облегчат работу, так же как и некоторые другие инструменты и приспособления. Но опять же, повторяем, что вначале для работы хватит имеющегося в доме инструмента и специально заточенного ножа. Мы говорим здесь об этом для того, чтобы избавить читателя от распространенной ошибки заказывать и покупать сначала многого различного инструмента для резьбы, а уж потом искать древесину и начинать резать. У таких лиц часто это «потом» не наступает. Не инструмент рождает резьбу, а наоборот, инструмент рождается в процессе резьбы. И уметь изготовлять его самому надо учиться одновременно с освоением техники резьбы.

Нож для резьбы можно приспособить любой (лишь бы он был хорошей стали), заточив его, как показано на рис. 1. Качество ножа ориентировочно проверяется напильником или надфилем: по лезвию хорошей стали они скользят или «берут» его с трудом. По при первой возможности надо сделать специальный нож с лезвием длиной не менее 100 мм, и лучший материал для этого — выпадающее из употребления ножовочное полотно механической пилы для металла. Разрезав его наискосок с помощью наждачного круга, можно получить заготовки для двух, а то и трех ножей — одного большого и двух маленьких. Для маленьких ножей подойдут: перочинный нож, полотно ручной ножовки для металла, надфили, безопасная бритва.

Для изготовления большого ножа из полотна механической пилы надо отрезать заготовку так, чтобы использовать отверстие на конце пилы для крепления деревянной ручки. Две половинки ручки стягивают снизу, где отверстие, винтом с гайкой, а сверху — леской или нитью с клеем, для чего следует сделать канавку на половинках ручки (ножом) и на полотне ножа (наждаком). Винт можно ввинтить в другую половинку ручки, если просверлить в ней отверстие немного поменьше. Конечно, для начала можно обойтись обмоткой конца полотна обычной тряпкой или насадить на него резиновую трубку, а то и обмотать ручку веревкой. Но если работа с деревом превращается в серьезное занятие, то и к ручке ножа нужно отнестись серьезнее. Ее следует сделать из дерева и подогнать по руке: зажать в ладони пластилин и по нему повторить форму ручки.

Чтобы нож хорошо резал, он должен быть заточен так, как показано на рисунке, — с образованием в поперечном сечении клина. Затачивая нож, надо прижимать его всей плоскостью к боковой поверхности точила или бруска. Не перегрейте сталь, затачивая нож на механическом точиле! Появление цвета побежалости — признак того, что сталь потеряла твердость. Перегретое место (обычно кончик ножа) придется снимать на том же точиле. Поэтому обработку инструмента на точильном круге ведут, постоянно охлаждая его в воде.

Во избежание пережога стали не затачивайте лезвие ножа до максимальной остроты. Для доводки лезвия следует приобрести наждачный брусок. Признаком того, что нож наточен, является появление на лезвии заусенца — узкой блестящей загибающейся кромочки. Только приближаясь к этому моменту, нельзя уже водить нож по бруску навстречу лезвию, а лучше под углом как в одну, так и в другую сторону от лезвия. Да и нажим на брусок надо уменьшить, заменив его большей частотой

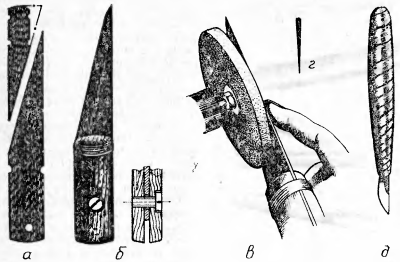


Рис. 1. Ножи для резьбы: а — изготовление ножей из ножовочного полотна; б — устройство ручки; в — заточка ножа; г — поперечное сечение ножа; д — маленький ножик из надфиля

движений и поворотов с одной стороны ножа на другую. После появления заусенца дальнейшая заточка будет называться правкой, она проводится на оселке или заправочной доске (рис. 2). Последняя оклеивается кругом мелкой наждачной бумагой, которая стыкуется на ребре одной из боковых кромок доски. Другую кромку следует округлить, чтобы на ней править полукруглые стамески. На заправочной доске доводят лезвие ножа до блеска, поворачивая его то одной, то другой стороной, пока не исчезнет заусенец.

После правки ножа надо провести пробную резку. Если лезвие где-то сядет (местный пережог или перетовщение лезвия при заточке), нужно снова заправить нож и опять провести пробную резку.

В процессе работы с деревом допустимо, подправляя лезвие ножа, изменить немного угол заточки на более тупой, что позволит ускорить заточку. Однако рано или поздно придет время, когда снова потребуется заточка инструмента на бруске, хотя и менее значительная по объему работы, чем в первый раз.

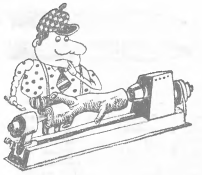
Заточенный нож надо беречь, не использовать его в роли цикли (скребка), не сковыривать лезвием древесину, не стругать что попало, чтобы не попасть непароком на гвоздь.

Совсем маленькие ножички обычно делают из надфилей.

Теперь расскажем немного и о других инструментах, которые понадобятся начинающему резчику.

Прямые стамески можно приобрести в любом специализированном магазине, да и самому их несложно сделать либо из плоского личного напильника, либо из отвертки, либо из надфиля. Лучше обзавестись сразу несколькими стамесками (рис. 3), так как любая из них когда-то пригодится. Покупные стамески обычно перетачивают на более острый угол — от 45 до 20°. Широкую стамеску, предназначенную для работы с помощью киянки, затачивают под углом 25°.

С лицевой стороны (где нет фаски) стамеску нужно отполировать, как и нож, до блеска, ни в коем случае не заостряя лезвие стамески с этой стороны. Линия лезвия должна быть немного выпуклой, уголки его надо обя-



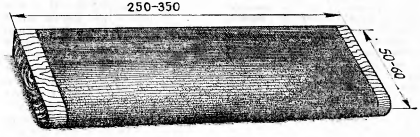


Рис. 2. Доска для правки инструмента

зательно округлить, чтобы они в процессе резьбы не оставляли царапин. Прямые стамески с закругленным лезвием, как большие, так и маленькие, лучше сделать сразу же. Они обязательно пригодятся.

Полукруглые стамески у мастеров в большем ходу, чем

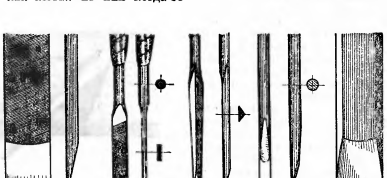


Рис. 3. Прямые стамески: а — из напильника; б — из надфилей; в — из отвертки; г — полотно стандартной стамески, заточенной под выпуклое лезвие

прямые. В зависимости от степени закругления полотна различают отлогие, средние и крутые стамески (рис. 4, а, б, в). Ширина выпускаемых промышлен-

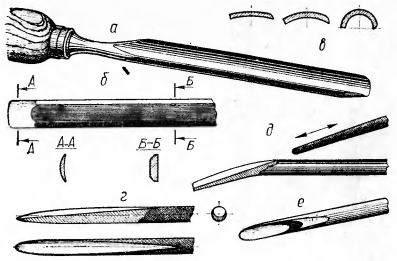


Рис. 4. Полукруглые стамески и резцы: а — полотно и шейка стандартной полукруглой средней стамески; б — вид на переднюю, вогнутую плаcть (лицо) и сечения полукруглой отлогой стамески, выполненной из стандартной прямой стамески; в — поперечное сечение отлогой, средней и крутой стандартных стамесок; г — чертеж полотна полукруглого резца, изготовленного из круглого напильника; д — вытачивание канавки на стержне путем его изгиба; е — резец, изготовленный из круглого стержня сверлением канала с его торца.

ностью полукруглых стамесок колеблется от 4 до 40 мм. Конечно, удобно иметь все типоразмеры таких стамесок. Однако начинающему резчику хватит (и на долгое время) для работы всего двух крутых стамесок шириной 10 и 12 мм, а также одной средней (или отлогой) шириной 12 мм. Крутые стамески постоянно в ходу, они применяются не только для обрезания контуров, шариков, ягод, но и для удаления древесины, выборки углублений, пазух. Отлогая стамеска используется редко, в основном для обрезания и надрезания контуров фигур в орнаменте, когда кривизна крутых стамесок это сделать не позволяет.

Затачиваются полукруглые стамески так же, как и прямые. Только для полировки вогнутой стороны и снятия с нее заусенцев при правке используют или округленную кромку заправочной доски, или полоску мелкой наждачной бумаги на круглой оправке (хвостовике сверла, ручке кисточки, круглом карандаше, другой полукруглой стамеске меньшего размера). Уголки лезвия тоже закругляются, а одну из стамесок — с шириной полотна 10 мм — лучше вообще сделать с сильно закругленным лезвием.

Полукруглыми резцами (рис. 4, г, д, е) делают канавки, углубления, отверстия. Изготовить резцы придется самим, так как промышленность пока их не выпускает. В домашних условиях эти резцы можно сделать из круглых напильников диаметром 6 и 9 мм. Резцы именно таких размеров понадобятся для работы наряду с полукруглыми стамесками. Конечно, чтобы выточить на круглом напильнике канавку, его придется сначала нагреть на газовой горелке докрасна и положить охлаждаться на воздухе. В результате такой термообработки (отжига) твердость металла уменьшится, и канавку нетрудно будет проточить другим напильником (меньшего диаметра). Иногда, чтобы легче и проще получить канавку, в отожженном напильнике слегка отгибают его будущую режущую часть. А сделав канавку, напильник выпрямляют.

Канавку можно также «выточить» с помощью сверла, просверлив им отверстие в торце напильника, причем даже лучше, если сверло не пойдет точно по оси напильника, а выйдет вбок.

Сделанную канавку следует выровнять круглым надфилем и отполировать до блеска на каком-нибудь круглом стержне (например, на хвостовике сверла подходящего диаметра), обернутом наждачной бумагой (рис. 5).

Режущую часть резца затачивают с «внешней» стороны, двигая его по бруску перпендикулярно оси и постоянно поворачивая резец с одного бока на другой. Отметим, что у резца следует затачивать не только самый конец лезвия, но и боковые кромки на длину 5—8 мм. Форма лезвия резцов немного видоизменяется в зависимости от их размеров. Так, у маленьких резцов лезвие делается более узким, вытянутым, а у больших — ближе к форме полукруглых стамесок.

Готовый резец надо обязательно закалить, чтобы восстановить прежнюю твердость металла. Для этого его нужно снова нагреть до вишнево-красного цвета и быстро

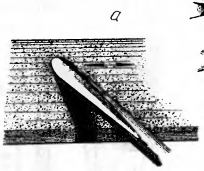


Рис. 5. Заточка полукруглых стамесок и резцов: а — направление движения руки при заточке со стороны фаски; б — использование гладкой части сверла и полоски наждачной бумаги для правки стамески со стороны желобка (лица)

опустить в воду. Но после этого сталь резца будет хрупкой, ее надо отпустить, для чего резец нагревается еще раз, но до такой степени, когда цвет побежалости начнет превращаться из темно-желтого в коричневый и охладить

на воздухе. Чтобы легче контролировать момент изменения цвета побежалости, надо, во-первых, после нагрева зачистить кончик резца мелкой шкуркой до светлого металла, во-вторых, нагревать на пламени не конец резца, а отступить от него на ширину мизинца. Тогда кончик будет нагреваться более равномерно внутренним теплом, идущим по стержню, и на нем легко заметить сбегающие волны цвета.

Если после пробы закаленного и заправленного резца сталь его окажется хрупкой, следует повысить температуру второго нагрева до появления василькового цвета побежалости. Мнущееся дезвие будет говорить о недостаточном нагреве в первый раз, о замедлении при опускании его в воду или о том, что в канале резца при этом образовался пар. Чтобы последнего не получилось, надо сразу же после опускания резца в воду встряхнуть его или сделать им круговое движение в воде.

Начинающему резчику понадобится напильников, с помощью которых и обрабатывают, и зачищают детали, так как иногда это сделать удобнее, чем резчиком инструментом. Напильники, особенно с мелкой насечкой, забиваются древесной пылью, засаливаются смолой и быстро выходят таким образом из строя. Чистят их обычно металлической щеткой, но более удобно опускать засаленные напильники на некоторое время в теплую воду, чтобы древесная пыль или смола отмокли. Конечно, вынутый из воды напильник нужно протереть тряпкой, а в необходимых случаях и почистить щеткой, например зубной. С этой целью лучше работать двумя-тремя напильниками попеременно.

В дальнейшем резчику полезно приобрести или сделать самому клюкарзы (плоские и полукруглые стамески с коленообразным изгибом), паразики — маленькие полукруглые резцы, которые можно изготовить, например, из распиской от большого зонта или из больной медицинской иглы.

СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

Если бы у начинающего резчика была возможность выбора древесины, то можно было бы порекомендовать для работы следующие породы дерева (начиная с лучших): красный эвкалипт, лимонное дерево, бук, грушу, выдержанную осину, березу, липу, можжевельник, самшит, яблоню, вишню, ольху, красное дерево (махагони, акажу), ель, пихту, сосну, лиственницу, дуб. Расположение пород древесины в такой последовательности, конечно, условное и учитывает именно потребности начинающего резчика. Например, для резчика-профессионала лучшей древесиной может быть липа или осина, они хорошо режутся, поэтому. А для начинающего резчика на первый план выступят их недостатки: мягкая древесина в некоторых местах требует особо острых инструментов, опыта в резьбе. Она легко ранима от ударов, даже нажима ногтем, от случайного срыва ножа, стамески, что может привести к трудноисправимым дефектам. Также самшит, любимое дерево некоторых резчиков, при неопытности мастера превращается в неудобное в резьбе из-за его необычайной твердости. Уважаемое всеми красное дерево режется хуже других пород, оно хрупкое, колкое, иногда пористое. Утомны и иные качества древесины при расположении их в такой последовательности. А вот эвкалипт и лимонная древесина хотя и не являются распространенными (на юге нашей страны они произрастают), но заслуживают особого внимания резчика, и при случае следует не упускать возможности ими запастись.

Резчику нужно знать ту древесину, с которой он собирается работать. Выбор древесины зависит от характера поделки и вида резьбы для ее декорирования.

Правда, не исключено, что на первых порах начинающий мастер будет поступать наоборот: выбирать поделку в зависимости от имеющегося материала. Незнакомимся со свойствами различных пород дерева и начнем с ели и сосны, древесину которых легче всего приобрести для поделок в силу их широкого распространения.

По внешнему виду растущего дерева едва ли кто сумеет сосну и ель. Резчику по дереву желательно уметь различать ель и сосну по текстуре древесины, но сделать это уже значительно сложнее. Можно отметить, что у сосны имеется темное ядро и светлая заболонь (внешняя по стволу часть), в то время как у ели ядра нет — она относится к так называемым безъядровым породам древесины. Однако этот признак ненадежный, потому что ядро у сосны образуется только в 30 лет, а то и позднее. Свежеспиленная еловая древесина более светлая, пахнет хвоей ели, а сосновая имеет запах ее смолы. Для ели типичны темные сучочки, как будто вставленные в древесину. Они иногда даже выпадают из еловой доски при ее обработке. Древесина сосны более свилеватая, особенно в области сучков. Этой особенностью сосны пользуются резчики, применяя красивый рисунок волокон вокруг сучков для декоративных оформлений. Делают, например, сиськи в виде пластинок с мутовок молодой сосны (мутовка — часть ствола, от которой кольцом отходят ветки) и обкладывают ими свои изделия: шкатулки, вазы, столешницы.

Древесина ели и сосны плохо режется поперек годичных слоев. Инструмент как бы скачет на этих слоях.

По текстуре древесины сосну легко спутать и с лиственницей, также породой ядровой. Тем более что у взрослой сосны бывают такие же крупные годичные кольца. Проще всего различить древесину сосны и лиственницы, опустив их образцы в воду — кусочек лиственницы погрузится глубже.

Говоря о сосне, следует сказать о смолистых внутренних сучках, заросших древесиной. Их глубокий охристый, почти оранжевый тон хорошо использовать для мелких поделок, если поделки выполнены из разноцветной древесины. Можно, например, из смолистых сучков и других смолистых участков древесины наточить ягодки с ножками из них набрать виноградную кисть, вставляя ножки в отверстия на деревянной основе кисти. Такими кистями и листьями из обычной древесины сосны хорошо оформить внешний обвод рамы (виноградины из смолистых сучков выглядят как из янтаря, даже просвечивают). Из таких сучков получаются красивые бусы, браслеты, различные сувениры.

Полосатая текстура древесины хвойных деревьев хорошо смотрится на гладких полированных поверхностях: деревянных панно, фоновых досках или на

нельках в виде косого спила, вазах, тарелках, светильниках из досок с прорезной резьбой, в других изделиях с контурной или прорезной резьбой, когда решающим в форме является не рельеф, а силуэт. Однако такая текстура иногда ограничивает возможности резчика: на изделиях из древесины сосны, ели, лиственницы не смотрится мелкорельефная резьба, не всегда годится эта древесина и для изготовления масок.

Ценное качество лиственницы — стойкость к гниению, что делает ее незаменимым материалом для поделок, предназначенных для экспонирования на открытом воздухе.

Древесина березы легко режется во всех направлениях. Причем однородная, мелкоструктурная древесина березы позволяет изготовлять из нее небольшие поделки. Очень красивые поделки даже крупных размеров можно вырезать из комля березы, особенно из мест перехода ствола в корневую систему. Иногда древесина березы в этом месте настолько интересная, что напоминает мрамор или карельскую березу с ее оригинальными муаровыми разводами. Конечно, древесина комля не годится для рельефной резьбы, ее выгодно использовать для изделий с ровными полированными поверхностями, например чаш, ваз. Такие поделки можно оттенить наклеенным набором маркетри или снабдить рельефными резными деталями из монотонной прямослойной древесины той же березы, например.

Работая с березой, резчик должен учитывать, что из-за светлого тона древесины, ее блеска и искрения нельзя незаметно склеивать различные куски березовой древесины — они будут отличаться друг от друга по тону; заметен на светлой древесине и клееный шов. Способность древесины березы по-разному отражать свет в зависимости от направления волокон можно использовать. Например, отделывая дно вазы из темной древесины техникой маркетри, выгодно фон набирать из мелких кусочков березового шпона различной формы: прямоугольников, ромбиков, трапеций, треугольников. Приклеенные вплотную друг к другу непосредственно на дно вазы, они создадут интересный мерцающий фон. Кстати, этот прием удобен и для закрытия внезапно появившихся в процессе резьбы дефектов древесины или допущенных ошибок, сквозных прорезов например.

Такой же эффект переливов цвета от ярко-светлого до серого произойдет, если в технике маркетри или интарсии наклеить березовые пластинки веером, как бывает при выполнении розеток, круглых орнаментов и т. д.

Отметим, что береза очень хорошо сверлится, а это значит, что она годится для миниатюрных поделок, где резьба базируется на многочисленных предварительно просверленных отверстиях. Березовая древесина неплохо обрабатывается на токарном станке, а также гнется в распаренном состоянии.

Правда, изделия из березы (особенно больших размеров) под действием температуры и атмосферной влаги могут коробиться.

Хотя осина «некрасива, сучкаста и шумлива», резчики по дереву любят осину, как и липу, за легкость ее обработки, за светлый тон, тонкую структуру волокна да и за то, что она доступнее липы. По цвету осина бывает и чисто белая и зеленоватая, что немаловажно для работ в технике маркетри и интарсии. Только пихта сибирская да тополь имеют плотность меньше, чем у осины, а с липой они по плотности одинаковые. Осина идет на изготовление легких игрушек и посуды, раньше из нее делали корыта, кадушки, шайки. Осина не трескается и не колется от удара, хорошо лущится — из нее изготовляют дранку, спички.

Известно, что стены изб, построенных из осины много лет назад, и сейчас поражают прочностью, белизной и чистотой. Топор отскакивает от такой древесины, в лучшем случае вонзается лишь неглубоко. Не зря и сейчас в селах используют осину для изготовления полок и скамеек в банях, для облицовки их стен — она гигиеничная, светлая и чистая, не боится влаги, не коробится и не трескается.

Автор испытал в резьбе выдержанную в течение нескольких лет осину, она зарекомендовала себя очень хорошо. Режется такая осина с усилием, упруго, даже туго, но поверхность получается хорошая во всех направлениях, отлично шлифуется и полируется. Если для поделки использовать часть ствола с ответвлением сучка, то можно получить потом при отделке в этом месте текстуру, напоминающую чем-то даже карельскую березу.

Вишня, имеющая плотную, тяжелую и вязкую древесину, хорошо режется во всех направлениях. Текстура древесины взрослого дерева удивительно красива. Древесина молодых побегов часто совсем белая, а для многолетних вишен (продольные, косые и поперечные разрезы) характерно чередование широких темных, бордовых и коричневых, и светлых полос. В местах полос вишни обнаруживаются иногда слои заросшей коры, другие аномалии. В декоративном отношении это часто дает выигрыш, но в местах заросшей коры могут образоваться щели, расслоения, выкрашивания, что потребует подклейки и подшпаклевки. Однако такие исправления не представляют сложности для темных мест и оправданы нарядной текстурой вишни.

По декоративности древесина вишни, пожалуй, превосходит мутовку сосны и можжевельник. Из нее, особенно используя косые срезы молодых стволов, веток, хорошо делать миниатюрные поделки в виде брелоков, брошей, браслетов, то есть поделки с ровной полированной поверхностью. Для рельефной резьбы полосатая текстура вишни мало подходит, в этом она схожа с лиственницей и сосной. Гладкая поверхность вишни хорошо сочетается с резными деталями, выполненными из однотонной древесины — березы, осины, липы.

СУШКА, СКЛЕИВАНИЕ И ОТДЕЛКА ДРЕВЕСИНЫ

Конечно, лучше вырезать поделки из сухой древесины, иначе они потом могут растрескаться. Следовательно, древесину надо предварительно высушить. Но едва ли начинающий резчик согласится ждать несколько лет, ведь именно столько длится естественная сушка заготовок из дерева (дуб, например, сохнет до 7—8 лет). Значит, надо доставать древесину разбираемых домов, сухостоя в лесу, старой мебели, сухих дров и т. д. Но резать из сырой древесины также заманчиво, так как выбор материала значительно расширяется, да и резать из нее легче. О возможности изготовления поделок из сырой древесины будет рассказано ниже.

Склеивание — наиболее распространенный прием соединения отдельных деталей из дерева. Рекомендуемый клей для резчика — столярный. Консистенция разведенного клея: он должен стекать с деревянной лопаточки или кисти, а не капать. Намазывать клеем лучше обе склеиваемые поверхности, причем необходимо дать выдержку около 2—3 мин перед их сжатием, чтобы клей впитался. Целесообразно на склеиваемые поверхности нанести кончиком но-

жа царапины в виде косой сетки для лучшего проникновения клея и древесину. Для стягивания склеиваемых деталей можно обмотать их резиновым шнуром, плоские крупные детали сжимают в самодельном прессе, представляющем собой две толстые квадратные доски с отверстиями по углам для стягивающих болтов. Полное время склеивания — не менее 12 ч, но уже после 4—5 ч можно продолжать работу с поделкой.

Только после обработки поверхности поделки шкурками и покрытия ее лаком мастер получит удовлетворение от своей работы — тогда проявляется подлинная красота древесины. Лучшим лаком для покрытия считается НЦ-222, но подойдут и другие нитролаки для покрытия мебели (кроме НЦ-223, который применяется для горячего покрытия). Поскольку нитролак токсичен, работа с ним требует осторожности. Для некоторых работа с лаком противопоказана, и в этом случае можно заменить лак растительным маслом, подсолнечным например. Оно высыхает медленнее, чем льняное, которое применяется в живописи и для производства олифы, но для резьбовых поделок это даже лучше: впитавшись в древесину, масло хорошо защитит ее от атмосферных воздействий. А незащищенная лаком или маслом древесина со временем станет серой, невыразительной.

После покрытия поделки маслом нужно подождать 1—2 недели, а затем отполировать ее суконкой или самошлифующей щеткой до желаемого блеска. Если есть желание усилить блеск и выразительность древесины, можно протереть ее слегка еще раз маслом, а затем также отполировать. Второе покрытие после масла допустимо делать и нитролаком, но обязательно хорошо просушив предварительно первое покрытие.

Масляный лак или олифу применить для отделки деревянных поделок не следует, они дают масляный блеск, делающий дерево по виду похожим на керамику. На рис. 6—9 показаны предметы из резной древесины.

УКРАШЕНИЯ ИЗ ДЕРЕВА

Древесина — очень декоративный и всеми уважаемый поделочный материал. Известно, например, как ценятся сейчас мебель и изделия из натуральной древесины. Тем более приятны поделки, выполненные своими руками. Предлагаемые здесь для выполнения женские украшения доступны любому начинающему, даже женщины или школьницы-старшеклассники могут их изготовить. А вопросы качества изделий будут решаться в основном природой самой древесины, а также терпением и аккуратностью изготовителя. Поделки, технология изготовления которых описана ниже, парадны и оригинальны, а выполнение их не потребует ни больших затрат рабочего времени, ни особых инструментов.

Изображенный на рис. 10, а кулон (или сочетание таких кулонов в подвеске) легко сделать из косого спила некоторых пород древесины. Надо только подобрать подходящего рисунка заготовку. Лучше всего для этой цели подойдет сучок вишни, черемухи или можжевельника. Среди зарослей черемухи нередко встречаются обломанные, согнутые, а иногда даже укоренившиеся в земле ветви. Именно у таких веток часто встречаются изменения текстуры древесины, окраски и рисунка ее ядровой части. Если у вишни красивый рисунок косого среза ветви образует полосы различной окраски, то у черемухи — темное ядро на светлом фоне заболони.

Очень красивой может оказаться пластинка спила капа любого дерева или мутовка сосны. Конечно, речь идет о заготовке веток черемухи, вишни или яблони не специально для кулонов, а в результате санитарных чисток, вызванных поражением деревьев, вырубкой дичков, затеняющих деревьев и т. д. Что касается можжевельника или сосны, то использовать можно только сухостой в лесу.

Приведем несколько советов по изготовлению кулона. В местах утолщения, нароста, сучка, развилки ветви делается косой, под углом 45°, распил. Полученный срез надо выровнять острым ножом и смазать подсолнечным маслом или нитролаком. Тогда четко выявится текстура древесины, и если рисунок среза удовлетворит автора предстоящей поделки, можно приступить к работе. Лучше отпилить сразу несколько пластинок, чтобы выбрать из них наиболее эффектные. Если рисунок на пластинке оказался смещенным в сторону, попробуйте изменить направление спила. Спиливают пластинки мелкозубой пилой, зажав в тисках или укрепив каким-либо другим способом на верстаке.

Кору ни с заготовки, ни со спиленной пластинки удалять не следует, особенно если речь идет о сырой древесине. Кольцо коры на спиленной пластинке будет являться, во-первых, темной декоративной рамочкой, только его

Рис. 6. Рыба и осьминог — скульптурная композиция

Рис. 7. Сборная рама из резных деталей

надо подровнять и удалить неровности. Во-вторых, и это главное, пластинка сырой древесины при высыхании без коры даст трещину, и работа будет испорчена. Отщепленные пластинки сразу же следует выровнять ножом. Это делается в положении стоя, пластинка ставится вертикально на ребро на стол или верстак. Срезается слой древесины от середины к нижнему краю пластинки так, чтобы поверхность получалась немного выпуклой. Лезвие ножа направляется вниз с некоторым продвижением вперед.

Если обработка поверхности пластинки покажется сложной и опасной, выровнять пластинки можно уже после их высыхания с помощью напильников. В этом случае шлифовка будет более длительной, но зато безопасной.

Сушат пластинки на открытом воздухе, но обязательно в затененном месте, так как под действием света на древесине могут образоваться различные пятна. Чтобы пластинки при сушке не потрескались, через сутки их надо протереть с обеих сторон подсолнечным маслом. Конечно, не всякую древесину необходимо при сушке смазывать маслом, но вишня и черемуха (а из них мы и делаем кулон) весьма склонны к растрескиванию при сушке, поэтому здесь лучше воспользоваться маслом.

После 7—10 дней сушки пластинки нужно отщипывать с обеих сторон новым лезвием для бритья, чтобы освежить тон, удалить грязь и верхний слой масла, а также снять ножом и пинцетом утолщения по краям, так как в результате усушки древесины кромка коры стала выступать над пластинкой. При этом края кулона лучше слегка заовалить, чтобы поверхность его стала выпуклой.

Выровняв максимально гладко поверхности кулона, можно приступить к их покрытию нитролаком. Наносить лак необходимо в 8—10 слоев и лучше делать это пальцем (для данной поделки). Захватив пальцем капельку лака, начинают быстрыми круговыми движениями растирать его по поверхности. Равномерно распределить лак на плоскости нужно за 10—12 движений, так как лак быстро загустевает.

Сначала с перерывом в 10—15 мин наносят 3 слоя лака, после чего лаку дают высохнуть в течение 1—2 ч. Затем бритвенным лезвием удаляют неровности и затеки. Может оказаться, что после первой циклевки в отдельных местах получатся углубления, ямки, что чаще бывает на рыхлой сердцевинке поделки или из-за свилеватости сучка. В такое место следует нанести кончиком спички малейшую капельку загустевшего лака, для чего лак (3—4 капли) предварительно оставляется подсыхать в течение нескольких часов. Нанесенную капельку нужно оставить сохнуть до следующего дня. Тогда уже можно будет выровнять (снять) бугорок лака и продолжать дальнейшее наращивание лакового слоя, как было описано.

Рис. 8. Резной столик из целого отреза ствола дерева

Последний слой лака сушится около суток, после чего поверхность его циклюется (лучше новым бритвенным лезвием), полируется шерстяной тканью сначала с нажимом, затем легкими и быстрыми движениями. Если на поверхности все же остались полосы, нужно повторить циклевку и полировку. Иногда в результате полировки слой лака протирается и на поверхности появляются матовые пятна. В этом случае придется нанести снова 2—3 слоя лака на всю поверхность и повторить отделку. Отметим также, что покрывать пластинки кулона методом окунания в лак нельзя, так как в этом случае при сушке не избежать затеков и вздутий лака.

Края кулона, окаймленные корой, выравниваются пинцетом и подмазываются лаком. Можно снять кору, придать кулону строго эллиптическую форму (или овальную) и обклеивать края для контраста полоской «золотой» фольги или бумаги. Или можно сделать наклонную фасочку по эллиптическому контуру еще до

покрытия кулона лаком. По тогда лучше придать поделке форму, имеющую пропорции золотого сечения (рис. 10, б). Для обрамления кулона иногда применяют подложку, вырезанную по контуру кулона из латунной фольги. По контуру такой подложки вырезаются уголки-мысики, которые при креплении подложки к кулону загибают, прижимая к краям поделки. Перед креплением подложку надо отполировать и покрыть лаком. Кстати, в подложке нетрудно сделать ушко или два отверстия, через которые пропускают цепочку для подвески кулона.

Как поступить с подвеской кулона в иных случаях? Если у кулона отполирована только одна сторона, то удобно проделать в верхней части обратной стороны пластинки дугообразное углубление (канавку) для концов цепочки, а затем заклеить всю тыльную сторону вместе с уложенной в канавку цепочкой шпоном, например, из карельской березы. Причем, если шпон достаточно декоративен, обратная сторона станет и «второй» лицевой стороной кулона. Для облицовки обратной стороны можно использовать и другие материалы (кожу, бархат и т. д.).

Если позволяет толщина кулона, то в его торце (в верхней части) сверлится небольшое отверстие, куда и вклеиваются либо ушко из проволоки, либо обрезанная булавка со стеклянной или пластмассовой головкой. Булавку или ушко, перед тем как укрепить в кулоне, надо продеть в звено цепочки.

Когда пластинка тонкая, то удобнее просверлить в кулоне отверстие и вставить в него бронзовое отполированное колечко. В качестве сверла можно использовать обычную швейную иглу, заточив алмазным надфилем или наждачным бруском ее острый конец в виде трехгранника. Иголку при сверлении для удобства лучше держать плоскогубцами.

Подвески набираются из нескольких кулонов, конечно, подобранных по размерам и текстуре материала. Из меньших по размерам пластинок с оригинальным рисунком выйдут красивые серьги.

Браслет. Не всегда удается найти такую древесину, рисунок которой подходит для нагрудного украшения. Когда же такие пластинки соединены в ансамбль, например в браслете (рис. 11), они смотрятся интереснее. Изготовление пластинок для браслета аналогично изготовлению кулона. Правда, выбирая заготовку, придется учитывать размеры браслета и число звеньев в нем (обычно 7—8 звеньев). Соединяют звенья браслета с помощью двух тонких резиновых шнуров, например авиамодельной ленты, которые продеваются в отверстия, проделанные в звеньях. Конечно, если толщина звеньев позволяет, то такие отверстия в пластинках можно просверлить. Однако чаще поступают по-другому: пропиливают в звеньях браслета (с обратной стороны пластинок) пазы, а затем превращают их в отверстия, наклеив на поверхность звена кусочек шпона или другого материала.

Перед пропилкой пазов звенья браслета подбирают по рисунку, подтругивают их боковые стороны, чтобы звенья плотно подходили друг к другу, и обязательно нумеруют звенья. Как располагать пластинки, должен решить мастер сам. Так, можно ориентировать пластинки в одну сторону. В этом случае достигается идентичность формы и цвета звеньев. Если же соседние звенья ориентированы в разные стороны, то при взгляде на браслет будет казаться, что одни пластинки светлее, а другие темнее. Линии пропилов проводятся по линейке сразу по всему ряду подогнанных пластинок. Конечно, хорошо, если можно пропилить пазы мелкозубой ножовкой, которая не рвет древесину и ширина развода зубьев ее как раз подходит под паз для резинового шнура. Хуже, если сначала придется делать пропил с «о-

Рис. 9. Резная стойка для столика из целого спила ствола сосны (обезьянки и подставка — отдельные детали)

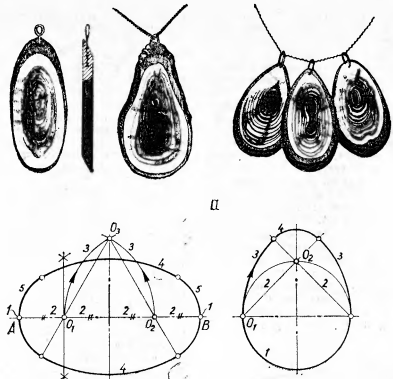


Рис. 10. Кулоны и подвески из спилов сучка декоративной древесины в естественном обрамлении коры [а]; построение овала в пропорции золотого сечения [б]; последовательность построения указана на чертеже цифрами

моцью, например, пожовочного полотна для металла, а потом расширять его ножом или надфилями. Поэтому есть смысл на обушке любой домашней пилы на участке длиной 5—6 см нарезать самому с помощью трехгранного надфиля ряд зубчиков для пропила пазов.

Перед приклейкой шиповых накладок надо не забыть промеровать их, чтобы потом не перепутать подогнанные детали браслета. Лучше использовать ореховый или буковый шипы — они мягкие, плотно прилегают к поверхности, легко режутся ножницами. Но не стоит специально утруждать себя поиском такого шипа, в крайнем случае подойдет и шип, снятый с обычной фанеры. Только надо соскоблить с него старый клей. Смазанный столярным клеем шип следует сразу же смочить с противоположной стороны (внешней), чтобы он не коробился, и прижать каким-либо способом к пластинке. Конечно, лучше не наносить клей на то место, где будет проходить шнур.

Когда клей высохнет, останется только подправить и зачистить края, а также покрыть два раза лаком шипы. Для того чтобы спрятать узелки резинового шнура, стягивающего браслет, в одной из пластинок расширяют отверстия на входе. Можно расширить канавки и на середине одной из пластин и, собрав браслет, поместить туда узел, а затем наклеить шипы.

Заверяя тему изготовления поделок из срезов, заметим, что

Рис. 11. Браслет из пластинок косого спила сучка вишни. Канавки для стягивающих шнуров на тыльной стороне браслета [до облицовки]

рисунок древесины на таких срезах часто напоминает какой-либо сюжет: море с горизонтом, недостает для полного впечатления только кораблика; лодку на волнах, но хотелось бы оттенить больше в одном месте контур кораблика и т. д. Такие подправки можно сделать либо цветным карандашом, либо масляной краской, которую втирают и срез заостренной палочкой. Подправку следует делать по окончательно подготовленной и слегка протертой растительным маслом поверхности, не выходя из тона и характера текстуры древесины.

Можно вести подправку и по нанесенному лаку. Например, если слешему нужно сделать глаза в виде двух маленьких точек, то в этих местах делают надломы острием иглы и туда вмазывается или тушь, или любая краска нужного цвета. Избыток краски снимается тряпочкой, она с лака уходит легко.

Цепочки. Цепочка из круглых колец хороша и как женское украшение, и как декоративная деталь интерьера (рис. 12). Изготовление их несложно, хотя требует терпения и времени. Кольца проще всего вытачивать на токарном станке. А тому, кто не имеет возможности воспользоваться таким станком, посоветуем изготовить или приобрести нехитрое приспособление, с помощью которого дрель можно превратить в маленький своеобразный токарный станок. Устройство его хорошо понятно из рис. 13.

Поясним сначала, как собирается цепочка. Прежде всего вытачиваются для нее деревянные кольца. Затем половина колец разламывается пополам (именно разламывается, а не разрезается или распиливается), после чего каждое разломанное кольцо склеивают, соединяя им два других кольца. Склеивается древесина в разломе столярным клеем, который наиболее подходит для этой цели: при соединении древесины темного цвета

склеенный шов совсем не виден, а на светлой древесине такой след заметен, но воспринимается как естественный слой и не мешает общему виду цепочки (по-

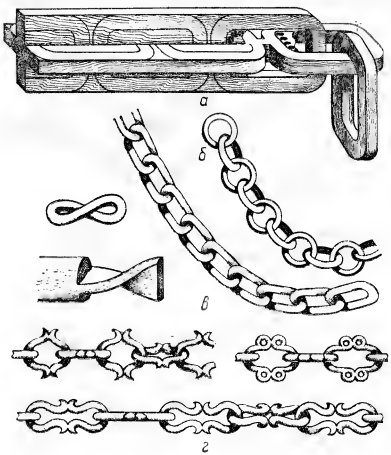


Рис. 12. Декоративные цепочки: а — из целого бруска древесины; б — наборные из точеных колец; в — из витых звеньев; г — из фигурных звеньев

этому и надо кольцо разрывать, а не разрезать).

При склеивании половинки кольца можно стягивать нитью или просто подержать сначала немного пальцами и отпустить, оставив в покое тройку соединенных колец. Еще лучше использовать для прижима бельевые прищепки, если кольцо входит в зев или хвостовую часть прищепки (рис. 14, а). Затем тройки склеиваются в семь колец или сразу в цепочку. Удобно для склеивания колец сделать приспособление, показанное на рис. 14, б.

Кольца, вырезанные из сырой древесины, надо сначала просушить, а то они будут деформироваться и при раскалывании, и при стягивании нитью.

При компоновке цепочки кольца следует соединять в определенной последовательности, например в порядке увеличения размеров или чередуя темные со светлыми, большие с маленькими.

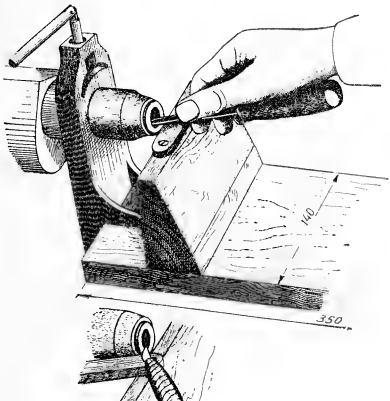


Рис. 13. Приставка к электродрели для точения колец. Положения опорной планки при расточке отверстия в кольце и при обработке торцевой поверхности

Прежде чем начать вытачивать кольца, нужно подобрать подходящую заготовку — любой длины круглую палку или сучок древесины, причем лучше подобрать сырые заготовки. Перечислим наиболее подходящие для точения породы дерева, начиная с лучших: орех черный, бук, слива черная, ольха красная, каштан, береза, клен, ясень. Осина, липа и тополь точатся плохо. Работая с разными породами деревьев, автор убедился, что отлично обрабатывается древесина лимона, хорошо точится и свежая яблони. Сухая древесина яблони часто бывает рыхлая, с трещинами, точится она хуже сырой, резец на ней оставляет рваный след (чтобы получить чистую поверхность, лучше при точении древесину смачивать). Из яблони получаются очень красивые кольца. Также хорош в этом смысле терн, особенно если удается сделать кольца из темной заболони (ядро у терна светлое и рыхлое) Такие кольца получаются темно-коричневые, влог-

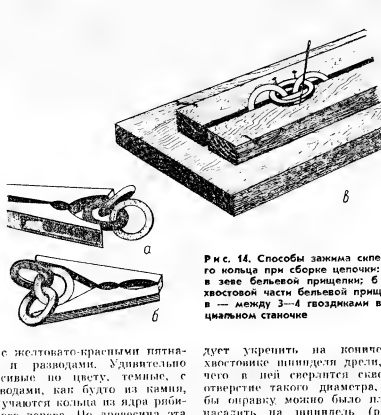


Рис. 14. Способы зажима скипеенного кольца при сборке цепочки: а — в зеве бельевой прищепки; б — в хвостовой части бельевой прищепки; в — между 3—4 гвоздиками в специальном станочке

да с желтовато-красными пятнами и разводами. Удивительно красивые по цвету, темные, с разводами, как будто из камня, получаются кольца из ядра рябинового дерева. По древесина эта очень капризна в точении. В сыром виде она настолько мягкая и гибкая, что выточенное кольцо мнется, разрывается. Работать можно только с хорошо просушенными заготовками, причем соблюдая осторожность. Но точится и полируется она очень хорошо.

Прекрасно точится сирень, даже сухая. Она очень твердая, при точении и полировке не дает никаких изъянов, и цвет ее интересный — глубокий темно-охристый.

Ну а бук является одной из лучших для точения древесин. Из бука, как известно, делают круглые палочки (для детских кроваток и манежей) — отличные заготовки для колец.

Когда заготовки подобраны, можно приступать к изготовлению колец. Прежде всего сделаем оправку (обойму), которая крепится на дрели и в которой будут обрабатываться кольца. Для оправки подойдет деревянный цилиндр диаметром 35 мм и длиной около 45 мм. Оправку следует укрепить на коническом хвостовике шпинделя дрели, для чего в ней сверлится сквозное отверстие такого диаметра, чтобы оправку можно было плотно насадить на шпиндель (расточить на конус отверстие можно ножом и круглым напильником). Теперь нужно обтачивать оправку, но для этого придется сначала сделать упорную стойку для режущего инструмента.

По высоте упорная стойка вместе с планкой (см. рис. 13) подгоняется так, чтобы опирающийся на них точильный инструмент был на уровне оси шпинделя.

С помощью маленького круглого резца диаметром около 6 мм протачиваем в оправке отверстие по диаметру плоских кружков-заготовок для колец глубиной около 15 мм. Резец при этом надо подавать понемногу, чтобы оправка не пробуксовывала на шпинделе. Кончиком ножа, держа его в горизонтальной плоскости, зачистим стенки образовавшегося отверстия на конус, но так, чтобы конусность была совсем небольшая. В это коническое отверстие с небольшим усилием вставим (на 1—2 мм) заготовку и отрежем от нее кружок толщиной около 5 мм. Заготовив необходимое число кружков, приступим к их дальнейшей обработке.

Укрепив кружок в оправке, а он удерживается в ней за счет конусности отверстия, подровняем его по плоскости торца оправки, слегка ударяя по кружку молоточком. Если диаметр отверстия в оправке больше диаметра кружка, обернем последний кусочком бумажной прокладки в один или два слоя. Маленьким резцом высверлим в кружке отверстие и расточим его до размеров отверстия кольца будущей цепочки, а затем маленьким ножичком снимем внутреннюю фаску.

Не расстраивайтесь, если у вас сразу что-то не получится. Опыт приходит со временем, и очень скоро вы сообразите, как лучше держать инструмент, обтачивая заготовку, с каким усилием прижимать его к опоре и т. д. Дрель лучше включать короткими импульсами левой рукой только на период обтачивания.

Зачистим кольцо шкуркой и, перевернув его в оправке, обработаем другую сторону кольца. И так обточим весь комплект колец.

Чтобы скруглить внешнюю сторону кольца, придется сделать другую оправку — круглую палочку, на которую насаживаются полученные кольца. В свою очередь, оправка крепится в патроне дрели. Заготовку для оправки нужно взять с запасом на толщину и обтачивать ее до нужного диаметра уже закрепленную в патроне, тогда не будет биения детали на оправке. Размеры заготовки для оправки: длина — 50 мм, диаметр — около 18 мм. Конечно, оправка такого диаметра в патрон дрели не войдет. Поэтому конец оправки придется обточить до нужного диаметра, забить в полностью открытый патрон, молоток, а затем поджать кулачками.

Поскольку трудно получить кольца цепочки с абсолютно одинаковыми отверстиями, то оправку придется сделать с небольшим конусом. А чтобы при обработке исключить проворачивание или даже соскакивание колец с оправки, обычно их удерживают на оправке с помощью деревянного колпачка. Такой колпачок закрепляется на оправке шурупом, который проходит через дно колпачка и ввинчивается в торец оправки (рис. 15). Чтобы не расколоть оправку при завинчивании в нее шурупа, по центральной оси ее сверлится сквозное отверстие диаметром 2 мм. Это же отверстие удобно использовать и для ввинчивания в него шурупа с обратной стороны оправки, то есть через отверстие в две патрона. В некоторых конструкциях электродрели такое отверстие имеется, оно предназначено для соединения винтом патрона с коническим хвостовиком шпинделя. Если такого отверстия нет, то нетрудно его просверлить. Это даст большую надежность крепления оправки в патроне.

Крепящий колпачок сначала вчерне вырезается вручную (включая и углубление в нем),

Затем он «задом наперед» крепится с помощью шурупа к оправке и окончательно обтачивается на нашем «токарном станке».

Теперь остается только укрепить с помощью колпачка кольцо на оправке и обработать маленьким ножичком и напильником сначала одну сторону кольца (дальнюю от колпачка), а затем, перевернув кольцо, и другую.

Учитывая значительное число колец, которые придется обрабатывать (в одной цепочке желательно не менее 60 колец), удобно укрепить шуруп в колпачке попрочнее, чтобы, зажимая или снимая кольцо, вращать не шуруп с помощью отвертки, а сам колпачок руками. Как вы понимаете, размеры оправки и колпачка зависят от размеров колец и подгоняются по месту.

Чтобы собрать цепочку, половину ее колец придется расколоть, забивая в них легкими ударами молотка коническую оправку на опоре с отверстием. Кольцо обычно рвется в одном месте, и в этот разлом в случае пружинящей древесины, как правило, удается продеть два целых звена цепочки. Для склейки кольца щель намазывают горячим клеем, дают 1—2 мин выдержки, чтобы клей впитался, и стягивают кольцо нитью или прищепкой. Через 1—2 ч крепление можно снять и шов зачистить. Следует употреблять свежий клей, так как он более прозрачен, что делает шов менее заметным, да и клеит прочнее.

Покрывать лаком кольца лучше до склеивания, так как обрабатывать кольца, соединенные в цепочку, трудно. Лак наносится в два приема: сначала на внешнюю сторону кольца, потом со стороны отверстия. Для первой операции надо заострить палочку с коническим кончиком, на который следует надеть кольцо и покрывать его лаком с помощью мягкой кисточки. Затем кольцо сдвигается с палочки и для сушки вешается на длинный гвоздь. После первой операции кисточка сразу же вытирается тряпкой и промывается несколько раз в подсолнечном масле.

При нанесении масла со стороны отверстия (вторая операция) кольцо зажимается в бельевой прищепке, а затем в таком виде оставляется на сушку. На этот раз кисточку после промывки в масле надо вымыть водой с мылом.

Собранную цепочку после подчистки склеенных мест, конечно, придется подправить лаком.

Эффектны цепочки из плоских колец, украшенных резьбой. В этом случае не нужно об-

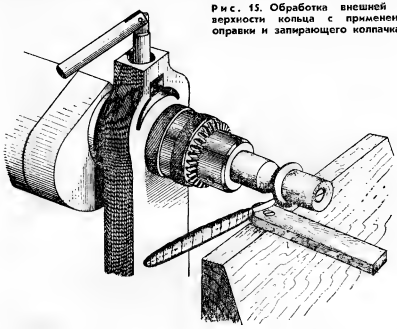


Рис. 15. Обработка внешней поверхности кольца с применением оправки и запирающего колпачка

рабатывать кольца на конической оправке с колпачком, зато придется нанести на них узор с помощью маленького ножа, трехгранного надфиля, а также шила.

На первом этапе плоское кольцо вырезается из кружка и вытачивается так же, как и уже описанное круглое кольцо. Только гнездо в оправке лучше сделать не коническим, а цилиндрическим и предусмотреть в оправке бортик (уступ), куда бы упиралось вставленное в оправку кольцо (глубина гнезда до бортика должна равняться половине толщины кольца).

Конечно, при такой форме гнезда все заготовки должны иметь одинаковый, стандартный диаметр, но зато при наличии бортика они садятся в гнездо плотно и без перекоса. Лучше всего в качестве заготовок подойдут готовые точеные палочки, например, от детской кроватки или манежа. Возможные же отклонения в размерах заготовок в меньшую сторону легко устраняются с помощью бумажных прокладок.

Расточив в кружке отверстие, то есть получив кольцо, мы в дальнейшем не округляем ни внутреннюю, ни внешнюю поверхность кольца, а только снимаем с ребер маленькие фаски и обрабатываем кольца мелкой наждачной бумагой.

Теперь остается, вооружившись трехгранным надфилем, шилом, царазиком (маленький нож лучше не применять — работа им менее производительна), заняться отделкой колец, например сделать ребром надфиля параллельные риски на внешней цилиндрической поверхности кольца, а на торцевых сторонах вырезать крестики или выемки. Кстати, при вытачивании колец на торцевых сторонах или на внешней цилиндрической поверхности можно нанести кончиком ножа декоративные проточки.

Царазик удобен для выполнения круглых лунок (углублений).

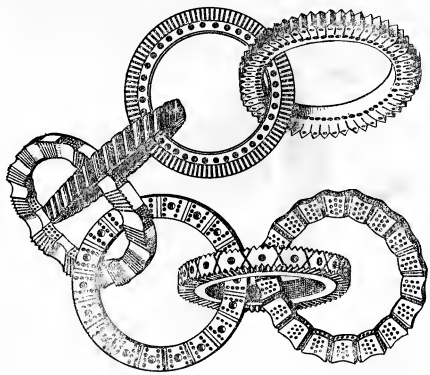
В результате подобной обработки получаются интересные и забавные кольца, причем чем мельче и затейливее резьба, чем больше разнообразия в резьбе колец, тем оригинальнее они выглядят (рис. 16).

Добавим, что отделку колец можно сделать и в цвете. Для этого надо покрыть кольцо лаком, а потом уже нанести на него дополнительные риски и наколы, после чего вмазать в них краску (излишек краски с лака снимается легко). Затем кольцо покрывается снова лаком, лучше окунанием.

В качестве материала для резных колец посоветуем брать светлую древесину, на ней отчетливее смотрится рельеф резьбы. Удобна для этого сырая древесина сучков яблони, вишни, черемухи (сырая древесина обрабатывается легче, готовое колечко высыхает за один-два дня, причем на 1—2 мм уменьшается в размере, что повышает выразительность цепочки).

Отметим также, что работа с такими кольцами явится хорошей и приятной школой для начинающего резчика и с точки зрения освоения инструментов и древесины, и с точки зрения приобретения опыта по составлению рисунка и орнамента.

Для использования резных ко-



Затем на заготовке вычерчиваются звенья цепочки, которые в дальнейшем высверливаются по внутреннему контуру дрелью и окончательно дорабатываются ножом. Заметим, что звено отделяется от заготовки только тогда, когда уже обработана вся остальная часть звена. Это понятно, так как пока звено соединено с заготовкой, его удобнее и точить и шлифовать.

Для таких цепочек с крупными звеньями больше всего подходит древесина с четкой текстурой, например лиственницы, сосны, ели, вишни.

Необычно смотрится цепочка из витых звеньев, похожих по форме на пропеллер. В сборе цепочка выглядит плоской. Каждое звено ее вытачивается на конце круглой палочки-заготовки и отрезается от заготовки только тогда, когда оно по возможности полностью обработано и отшлифовано (см. рис. 12, в).

Монтируется цепочка из витых звеньев так же, как и цепочка из круглых звеньев, то есть путем

Рис. 16 Плоские резные кольца в цепочке

лечек в качестве серег нужно проделать в них небольшое отверстие и вдеть в них крючочки от недорогих покупных серег. Кстати, неплохо заодно продумать и такой вариант: купить серьги, для которых выполненные колечки будут оригинальным обрамлением. Конечно, это вопрос инициативы и выдумки мастера (рис. 17).

Оригинальные декоративные цепочки делают и вручную, не используя для выполнения колец электрическую дрель или токарный станок. Причем вручную удается вырезать уже собранные цепочки, то есть цепочки, звенья которых получаются соединенными в процессе их изготовления (см. рис. 12, а). Конечно, у таких цепочек лучше делать крупные звенья, чтобы было удобнее с ними работать. Как видно из рисунка, сначала придется подготовить для цепочки заготовку с крестообразным сечением. Четверти в такой заготовке выбираются либо специальным рубанком (зензубелем, фальцгебелем), либо вручную с помощью полукруглой и прямой стамесок.

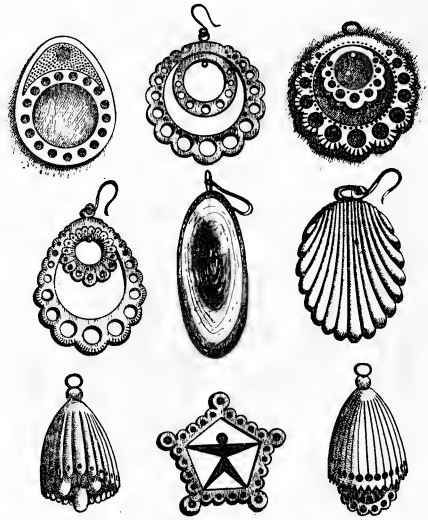


Рис. 17. Серьги, выполненные из древесины вручную, а также с токарной обработкой на приставке к дрели

разлома одного из звеньев. Конечно, если цепочка делается из сырой, пружинящей древесины, лучше ограничиться расколом звена только в одном месте, так как очень трудно стянуть как-либо две половинки витого звена при склеивании и обычно приходится прижимать их друг к другу руками.

В качестве материала для такой цепочки можно взять буковую палочку или криволинейный сучок можжевельника. С витой цепочкой хорошо работать во время отдыха на природе, так как все можно делать ножами и шкуркой.

Фигурные звенья (см. рис. 12, г) обычно выпиливают лобзиком из плоских заготовок: дощечек, реек, многослойной фанеры. Кроме соединения цепочки с помощью разлома, можно крупные звенья и распиливать, причем для фанеры последний способ обязателен. Нет необходимости во всех случаях распиливать соединяющие звенья на две части. Можно, например, выпилить с одной стороны звена кусочек для прохода других звеньев, а затем вклеить его. Тонкие пропилы лобзиком не создадут заметной помехи при стягивании кольца резинкой или шнуром.

Звездчатый кристалл «ежик» и звездчатый шар. Изображенный на рис. 18, а многогранник — малый звездчатый додекаэдр. Необыкновенно красивая симметричная форма многогранника делает его своеобразным декоративным украшением. Оригинальность многогранника-кристалла заключается в том, что его пятиконечные звезды имеют общие концы с такими же соседними звездами. То есть, глядя на конец звезды, мы мысленно можем его связать с одной или со второй звездой, и так равномерно по всей поверхности кристалла.

На первых порах пугает сложность изготовления такого многогранника, а вернее, сложность предстоящей разметки вершин и граней пятиконечных звезд. Однако разметка не так уж сложна, если в качестве исходной заготовки при выполнении кристалла в дереве использовать правильный шар. Тогда разбивку 12 вершин пятиконечных звезд можно представить следующим образом (рис. 19): 2 вершины полюса на противоположных сторонах шара и по 5 вершин на двух поясах — параллелях шара. Именно уровень этих двух поясов, а значит, и их диаметр определяют успех дела: если разделить каждую параллель на 5 частей с целью получить положе-

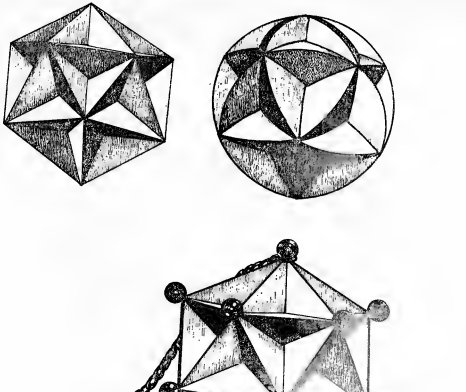


Рис. 18. Звездчатый кристалл (додекаэдр) и звездчатый шар, выполненные из заготовок одного размера. Звездчатый кристалл — женское украшение

ние 5 вершин звезд, то расстояния между ними должны быть такими же, как и расстояния каждой из них до первой вершины звезды, расположенной на полюсе. Заметим, что вершины

Рис. 19. Построение вершин звездчатого додекаэдра на поверхности шара

звезд на параллели в нижней части шара должны быть расположены не на одних меридианах с вершинами звезд на верхнем поясе, а строго между ними.

Сначала замерим длину экватора на шаровой заготовке, обогнув ее полоской бумаги. Если разделить полученную длину на коэффициент 5,86, то получится искомое расстояние между вершинами звезд на шаре. Теперь, взяв это расстояние циркулем, проведем в любом месте на его поверхности окружность, которая будет первым поясом — параллелью, и этим же размером циркуля разделим полученную окружность на 5 частей (центр окружности станет «северным полюсом»).

Определив вершины звезд в «северном полушарии», можно таким же способом найти положение вершин и в «южном полушарии». Однако мы не знаем места южного полюса. Конечно, его тоже можно построить, но проще из каждой точки деления на первом поясе сделать тем же размером циркуля засечки в сторону второго пояса, то есть получить тем самым положение вершин звезд на втором поясе. А откладывая из полученных точек все те же расстояния, можно най-

ти и другой полюс шара. Вероятно, из-за неточности коэффициента и самой шаровой поверхности мы получим при этом не одну, а несколько точек, в центре которых и будет искомый полюс. Теперь, ведя построение в обратном направлении, легко внести исправления допущенных погрешностей.

Дальнейшее выполнение звездчатого кристалла будет несложным: нужно вырезать трехгранные углубления между каждыми тремя смежными вершинами. Эти углубления формируют объемные концы пятиконечных звезд.

Но здесь могут быть два технических решения. Одно из них — сделать стенки трехгранного углубления плоскими, а ребра прямыми. Значит, следуя этому решению, лучше сначала сделать между вершинами звезд плоские срезы шара. В этих плоскостях и будут лежать прямые линии — верхние ребра концов звезд. Таким образом мы превращаем шар в многогранник.

При выполнении трехгранных углублений будем ориентироваться на то, что вершина каждого такого углубления (пирамиды) находится посередине между вершинами звезд, то есть все грани одинаковы. А глубина выемки делается такой, что после выполнения всех пяти выемок вокруг вершины звезды должна образоваться общая единая плоскость, на которой лежит звезда.

Можно также сохранить линию каждого конца звезды как дугу, лежащую на поверхности шара. Для этого и стенки выемок придется делать не плоскими, а выпуклыми. Такую поделку скорее можно назвать звездчатым шаром (см. рисунок 18), чем кристаллом. Звездчатый шар смотрится более компактно, держит общую форму и больше подойдет в качестве составной детали композиции для таких изделий, как подвеска к люстре, нижняя часть стойки светильника и т. д. Фигурные шары со звездами выгодно использовать и для оформления вершин боковых колонн входной арки, например в пионерлагеро.

Начинающему резчику легче справиться со звездчатым шаром, чем с кристаллом: прямые линии и плоскости в кристалле требуют большей точности. Общий ход работ по изготовлению звездчатого шара будет следующий. Сначала отрезают цилиндрическую заготовку, по высоте равную его диаметру. Обстругивают заготовку, придавая ей форму шара. Затем замеряют (циркулем, штангенциркулем) диаметр полученного шара в самом узком месте, чтобы вырезать шаблон для проверки правильности формы шара этого диаметра. По шаблону подправляют ножом форму шара и размечают на его поверхности 12 вершин звезд. Точки-вершины накалывают шилом, чтобы не «потерять» их. Места, где будут проходить гребни лучей звезд, обрабатывают напильником и карандашом наносят линии гребней. Определив центры образовавшихся треугольников, круглым резцом (стамеской) в центре треугольников делают предварительные углубления на необходимую глубину (на глаз) и вырезают соответствующие углубления с выпуклыми гранями.

При изготовлении звездчатого кристалла, конечно, необходимо предварительно переделать шар в многогранник.

Внешний вид любого изделия определяет не только его форма, но и отделка поверхности. В данном случае она заключается в шлифовке и полировке поверхности всей поделки с помощью шкурок, а в уголках — ребром трехгранного надфиля, кончиком маленького ножа (в качестве цикли) и покрытия изделия лаком. Предварительное первое покрытие лаком выявит неровности на кристалле, которые были не видны на его матовой поверхности. Используя надфиль и нож, их нужно ликвидировать, счищая вместе с лаком. Теперь можно с помощью мягкой кисточки нанести 2—3 слоя лака, соблюдая между ними интервалы в 10—15 мин для сушки. Сушка последнего слоя длится несколько часов, после чего необходимо еще раз обработать поверхность лезвием для бритья или кончиком острого ножа. Учитывая большой труд, вложенный в поделку, и наше желание сделать ее как можно лучше, будет резонно подправлять не только неровности лака, но и всю поверхность кристалла. Циклевать лакированную поверхность надо до исчезновения блеска лака, но так, чтобы не проскоблить до древесины. В ребрах и уголках поможет кончик ножичка. Сразу же после зачистки следует протереть отциклеванные места шерстяной тканью — появится приятный матовый блеск. Обработанная таким образом поделка не кажется покрытой лаком, создается впечатление, что так отполирована сама древесина. Полировать тканью после шлифовки можно до желаемой степени блеска.

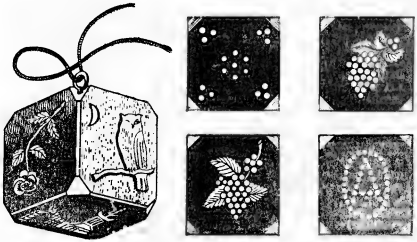
Работу по циклевке лаковой поверхности не стоит откладывать на потом, так как высохший и затвердевший лак будет труднее зачищать.

В качестве материала для изготовления небольших поделок лучше взять твердую монотонную древесину: березу, бук, граб, ясень, клен, можжевельник, выдержанную осину, эвкалипт, орех, палисандр. Для поделок больших размеров больше подойдет полосатая древесина сосны, лиственницы, ели, вишни.

Небольшая поделка из красивой древесины будет очень хороша в качестве нагрудного украшения. В этом случае целесообразно в вершины пятиконечных звезд вставить обломанные концы булавок со стеклянными головками (см. рисунок 18).

Простое в исполнении нагрудное украшение — обычный деревянный кубик со снятыми плоскими фасками на его ребрах

Рис. 20. Кулон «Кубик» из полированной древесины с бронзовыми отчеканными накладками (увеличено). Примеры орнамента на гранях кубика из точеных бронзовых гвоздиков (виноградная кисть с листьями, инициалы и др.)



и углах. Лучше всего для этой цели взять палисандр, особенно из такой части древесины, где есть переход от темно-красных тонов к совсем черным. Но пойдёт и мутовка сосны, можно вельник. Плотная древесина палисандра очень хорошо полируется, причем торцевая плоскость обрабатывается ничуть не хуже других плоскостей. Главная трудность работы с палисандром — его надо выпиливать ножовкой для металла или любой другой мелкозубой пилой по всем шести граням, так как палисандровая древесина не раскалывается вдоль волокон. Приходится с палисандром работать, как с металлом. Зато внешний вид поделки получается очень нарядным.

Вершины палисандрового кубика можно украсить стеклянными головками шпилек или булавок. Еще интереснее разместить на его полированных гранях небольшие отчеканенные накладки из латунной фольги (рис. 20). Выполнить их с помощью чекана (гвоздя с округленным концом или другого приспособления) на торце деревянного брусочка, а затем вырезать фигурку ножницами совсем нетрудно. Сложность заключается лишь в креплении латунных накладок на гранях кубика. Можно, например, при вырезании фигурки оставить острые кончики по краям, которые, загнув, утапливают в древесине. Можно припаять с обратной стороны кусочек проволочки и укрепить ее в древесине. А вот такую деталь, как лупа рядом с совой, которая создает целый пейзаж с настроением, не птицу на ветке, лучше вытачать из куска бронзы — она требует строгой формы. Дать ей объем, чтобы она светилась, отражая свет. Тогда ее можно аккуратно врезать в гнездо на кубике и посадить на клей «Момент-1» или закрепить с помощью припаянной проволочки. Можно найти и другой способ крепления, например с помощью эпоксидной смолы, но для этого придется сначала выровнять тыльную сторону чеканенной накладки той же эпоксидной или масляной шпаклевкой. Здесь важно суметь аккуратно намазать поверхность кубика, не выходя за контуры накладки, иначе получится заметный след.

В крайнем случае придется заменить накладной орнамент на чеканенной фольги на какой-нибудь другой, используя, например, укороченные канцелярские гвоздики, шляпки которых надо обточить и отполировать в патроне электродрели или выполнить их в виде звездочек. Тогда крепление гвоздиков в просверленных отверстиях не составит труда.

Ушко для соединения с цепочкой легко сделать так, как на рисунке, или подобрать готовое.

ДЕКОРАТИВНАЯ ТАРЕЛКА

Теперь попробуем изготовить более сложную поделку — декоративную тарелку. Для нее подберем кусок широкой и толстой доски с красивой текстурой древесины, например, из сосны, ели. Планируя резьбовое изделие из хвойной древесины с неровной текстурой, учтем, что лучше всего этот материал смотрится в ровной полированной поверхности. Для его оттенения, то есть для контраста, предусмотрим у тарелки декоративный выпуклый кант из ровной светлой древесины и прорезную резьбу по внешнему краю. А дно тарелки отделаем в технике мозаики, набрав для этого шпон более темный, чем материал поделки. Таким образом достигнем контраста дна и обода тарелки.

Следует заметить, что, поскольку дно тарелки будет закрыто набором маркетри, можно при подборе заготовки не обращать внимания на дефекты древесины, например сучки, расположенные в этом месте. Внешний вид тарелки приведен на рис. 21.

Разметка и черновая обработка заготовки. Приступая к обработке заготовки, сначала обстругаем рубанком отмеченную по размерам часть доски. Очертим циркулем три окружности: внешнего очерка тарелки, резной части обода, заглубления под дно. Сколько удастся, стешем топором лишнюю древесину вдоль по ее слою со всех четырех углов. Затем с помощью пилы вырежем оставшуюся часть круга. Отпиливать будем кусками, которые откалываются ножом или стамеской с помощью молотка. Это даст возможность изменять направление спила с завороток пилы по окружности. Не забудем сохранить отпиленные куски для возможной заделки впоследствии дефектов на поделке или испорченных мест. Ножом заровняем полученную цилиндрическую поверхность.

Умерев средний палец в торец круга, очертим карандашом на плоской поверхности заготовки окружность на расстоянии около 1 см от края. Это будет граница заворота вниз края тарелки — его будущей резной части. Нижнюю границу заворота на самом торце очертим таким же приемом по расстоянию от ребра заготовки приблизительно 8—10 мм. Ножом снимем древесину, ограниченную двумя очерченными линиями, так, чтобы между ними образовалась коническая поверхность. Стараемся строгать по слою древесины, для более легкого ее срезания при строгании нож протягиваем вдоль его лезвия. Если есть топорик, его удобно использовать для снятия этой части древесины. Но такая работа требует опыта и осторожности. После топора все равно нужно зачистить срез ножом. Не надо при этом сглаживать и округлять границ среза как внутри (по окружности), так и снаружи — на торце. Сначала лучше получить ровный срез от одной линии до другой, то есть добиться чистой конической поверхности.

После этого проведем циркулем еще одну окружность, на 0,5 см отступив внутрь от имеющейся линии. От нее можно делать закругление-плоской и конической части заготовки. Закругление ведем только в пределах верхней третьей части конической поверхности, остальную поверхность не трогаем. Применяем при этом легкие и частые скользящие вдоль лезвия движения ножом от себя, то есть острием кончика ножа вперед, каждый раз присоединяясь резать по слою древесины или поперек слоев.

Используя удлинитель циркуля или с помощью веревочки и карандаша, уточним внешнюю очерковую линию тарелки. Подправим контур ножом и округлим слегка эту грань, снявшее не большую, 2—3 мм, фасочку. Так же стешем и кромку с тыльной стороны заготовки, чтобы она не резало при работе руки (с тыльной стороны древесина снимается в последнюю очередь).

Углубление в середине тарелки. Эту операцию мы будем делать с помощью полукруглой (сначала) и прямой стамесок, делая резки от проведенной окружности — границы заглубления к середине заготовки. Для такой работы лучше сесть на низкое сиденье (или подставить что-нибудь под ноги) так, чтобы зажать заготовку между коленями и нижней частью груди. При этом плоскость заготовки расположится с наклоном около 45°. Двумя руками надрезаем древесину с помощью полукруглой стамески, начиная от нижней части окружности и продвигая стамеску вперед (на себя) только на 1,5—2 см. Локти рук при этом прижаты к заготовке плеч к коленям, если заготовка небольшая. Это предотвратит опасное продвижение стамески вперед, то есть

Рис. 21. Декоративная настенная тарелка

обезопасит от ранения. Удобнее, когда режущее движение делает правая рука, а левая направляет полотно стамески (для правши, конечно). Если древесина, например лиственница, режется трудно, можно помочь резанию, поворачивая слегка стамеску вокруг ее продольной оси. В трудном для обработки месте, где резка идет поперек волокон, лучше направлять стамеску немного наискось сначала в одну, затем в другую сторону.

После завершения надреза контура выемки по всему кругу можно дальнейшие движения стамески делать уже от себя правой рукой с одновременным поворотом стамески вокруг продольной оси. Заготовка лежит на коленях, рядом на табуретке или зажата коленями, как удобнее.

Таким образом мы будем убирать намеченную к срезанию древесину в середине круга. Здесь уже можно продвигать свободно стамеску вперед (от себя) до нужного предела, постоянно вращая ее влево и вправо вокруг оси. Надежнее направлять резки от периферии к центру. Помним при этом основное правило: нельзя держать левую руку или колени в зоне, опасной для соскока режущего инструмента! Надо так располагать поделку и соответственно направлять острие стамески, чтобы при ее срыве она ушла в воздух или уперлась в древесину.

Уберем неровности с помощью широкой полукруглой стамески или с помощью прямой стамески. Если у прямой стамески лезвие выпуклое, она подойдет для выравнивания боковой части углубления, то есть для снятия ребристой и волнистой поверхности, получившейся от полукруглой стамески. Стараемся при этом делать стамеской движения так, чтобы лезвие скользило вдоль срезаемого слоя древесины, то есть работать стамеской, как ножом, — лучше будет чистота срезания.

Подровняв выемку и убедившись, что ее надо углубить, повторим операции. Теперь, делая резки полукруглой стамеской на себя, мы продвигаем лезвие значительно больше вперед и вглубь, чем вначале. При этом и стамес-

ка по мере продвижения вперед одновременно совершает наклонное движение от почти перпендикулярного к плоскости поделки положения вначале (на боковой поверхности выемки) до угла, близкого к 30° (там, где начинается дно). После этого движением стамески от себя удобно снять накопившуюся стружку и заодно заглубить дно. Заметим, что для облегчения работы можно применять и удары по стамеске молотком или киянкой.

Дно тарелки. Когда полость тарелки выбрана достаточно глубоко, можно заняться окончательной отделкой. Сперва подровняем дно полости. Для этого циркулем очертим окружность дна (центр ее должен совпадать с центром внешнего контура тарелки). Затем, положив на борта тарелки линейку и замерив от нее расстояния до различных точек дна, срежем плоской стамеской выступающие участки. Выровненное дно обведем еще раз циркулем, после чего отшлифуем его шкуркой, обернутой вокруг плоской круглой дощечки.

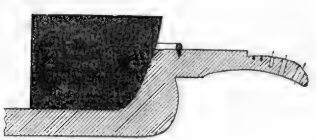
Выравнивание боковой поверхности углубления с помощью шаблона. Вырежем из кусочка доски шаблон (рис. 22, а), по которому будем выравнивать боковой контур углубления. Понятно, что шаблон должен соответствовать наиболее углубленному месту боковой поверхности полости. Применяя этот шаблон, исправим профиль по всему контуру выемки. Для того чтобы шаблон находился все время на одном уровне, проведем две контрольные окружности: на верхней части выемки (на границе с плоскостью) и на нижней (на границе с дном). А на шаблоне против этих окружностей сделаем две черточки и будем следить за их совпадением в процессе работы.

Нам нужно получить по возможности идеально ровную боковую поверхность выемки, и, чтобы выполнить эту задачу, придется подогнать под этот профиль прямую стамеску с шириной полотна около 2,5 см. Заточить и заправить ее лезвие нужно очень хорошо, чтобы оно стругало древесину как нож. При обработке древесины лезвие стамески должно двигаться по возможности перпендикулярно годичным кольцам: так хвойная древесина режется легче.

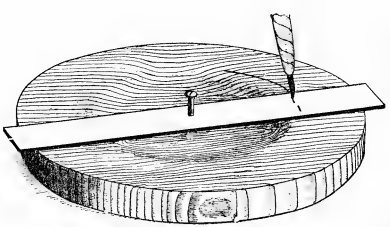
С помощью приготовленных шаблона и стамески будем выравнивать боковую поверхность выемки. Для контроля качества работы удобно пользоваться скользящим по поверхности поделки светом, например от лампы над головой. Это помогает лучше выявить неровности формы. Возможно, что в процессе работы придется уточнить форму шаблона. Стамеску держат правой рукой непосредственно за полотно, ближе к ее фаске. Большой палец левой руки помогает движению лезвия. Если не сглажены ребра на полотне стамески, то надо их скруглить или на наждаке, или обычным напильником, чтобы они не намывали ладонь правой руки.

При работе с такой прочной древесиной, как лиственница, которая очень трудна в чистовой обработке, нужно постоянно подправлять лезвие стамески на оселке или заправочной доске, обернутой мелкой шкуркой.

Выравнивание и зачистка лицевой поверхности тарелки. Когда боковая поверхность выемки выровнена, возможно, придется еще раз подправить дно из-за заглублений по краям, оставшимся после обработки боковой поверхности. Хороший результат при окончательной зачистке дна дает применение плоской цикли. Если получился угол в месте пересечения боковой поверхности и плоскости дна, то можно его оставить. Но перегиб, образованный боковой поверхностью выемки и верхней плоскостью обода, необходимо скруглить. Для этого сначала проведем две окружности (одну на верхней плоскости тарелки, другую на боковой поверхности выемки), каждую



а



б

Рис. 22. Шаблон для выравнивания профиля углубления тарелки (а); использование линейки для проезда ножичком узкой круговой канавки (б)

на расстоянии соответственно 5 и 3 мм от линии перегиба. Ориентируясь на них, легко сделать ножом и прямой стамеской плавный переход одной поверхности в другую, а зачем зачистить поверхность напильником и шкуркой.

Для обработки шкуркой верхней части боковой поверхности выемки целесообразно выстругать небольшой деревянный шаблончик такой же кривизны, как и обрабатываемая поверхность. А вмятины и неровности на плоской части обода тарелки лучше выровнять циклей. Поскольку при этом сама плоскость обода может нарушиться, надо ее проверить, притерев к какой-либо другой плоской поверхности: стеклу, чертежной доски и т. д. Оставшиеся следы на ободе покажут места, которые надо снять. Добиваться идеальной поверхности нет необходимости, лишь бы это не было заметно на глаз. Завершать обработку как плоской поверхности, так и всей остальной лучше с помощью напильников и шкурок. Направление их движения предпочтительно делать поперек годичных слоев дерева, при шлифовке вдоль них будут вытираться мягкие слои и поверхность окажется неровной.

Работая напильником, надо проявлять максимум осторожности, чтобы не повредить его концом противоположный край тарелки. Такая досадная оплошность может повлечь за собой значительную переделку тарелки. Ведь даже случайно проведя углом напильника по поделке, можно оставить глубокие вмятины на древесине. Частично такие дефекты можно выправить, смочив слегка это место водой, чтобы древесина набухла и восстановила свою форму, а затем (после высыхания) подчистить поверхность циклей, лезвием бритвы, шкуркой.

Упрощенный вариант выполнения дна тарелки. Как поступить, если боковую поверхность полости выровнять не удается? В этом случае работу можно упростить: вырезать дно тарелки и облегчить тем самым доступ к этой поверхности. Дно нетрудно приделать после окончания всей работы с тарелкой и выполнить его из того же материала, что и поделка, или из многослойной фанеры. Линия стыка не будет видна, так как она закроется набором маркетри. Для крепления дна можно использовать столярный клей и 4 шурупа, а чтобы замаскировать последние, дно с тыльной стороны лучше отфанеровать.

Покрытие лицевой поверхности тарелки маслом. Когда вся поверхность тарелки будет не только отшлифована, но и отполирована до блеска шкурками (кроме дна), можно приступать к ее декоративной отделке. За исключением дна, где будет наклеено на клей маркетри, протрем всю лицевую поверхность тарелки подсолнечным маслом. Поделка, если ее поверхность хорошо отполирована, приобретет золотистый цвет, появится искренне древесины. При этом убеждаешься, что сосна или лиственница имеют право на благородную декоративную отделку и что по многим качествам они превосходят ценные сорта древесины, только требуют более аккуратной обработки.

Проследим, чтобы не было затеков масла на дно тарелки, так как наличие масла снизит прочность склеивания с набором маркетри. Правда, масло все равно проникает края дна, но небольшое количество его не повредит клею. Масло, не впитавшееся в древесину (обычно бывает на торцевых участках), снимем тряпочкой.

Декоративное оформление тарелки. Канавка для кольцевого канта. Теперь займемся разработкой рисунка декоративного оформления тарелки. Его можно придумать самому или воспользоваться готовым. Мы будем описывать выполнение орнамента, приведенного на рис. 24. Прежде чем перенести его на поделку, вырежем на гладком поле тарелки канавку шириной около 2—3 мм, куда будут помещены восьмушки внутреннего канта. Канавка как раз пройдет по границе плоскости обода и закругленной части углубления. Можно вырезать эту канавку вручную, делая сначала резцом или ножом надрезы по обе стороны от прочерченной карандашом окружности. Но в этом случае есть опасность сделать шрам на поделке при соскоке ножа, что повлечет значительную переделку. Поэтому лучше с помощью шурупа и чертежной линейки изготовить нехитрое приспособление и, используя его, выполнить боковые надрезы для канавки (рис. 22, б). Сначала просверлим резцом отверстие в линейке под выбранный шуруп так, чтобы он входил туда плотно, без люфта. Немного расширим центральное отверстие в тарелке и завинтим в него конец шурупа, сохранив по возможности перпендикулярное плоскости дна направление шурупа. Вывинтим его и ввернем снова, но уже вместе с линейкой. Маленьким ножичком сделаем на линейке два поперечных прореза, как показано на рисунке (не ставьте их рядом, а то будет скол).

Теперь можно легко и быстро проделать надрезы канавки, вставляя в прорезы кончик ножа и двигая его вместе с линейкой вокруг оси — шурупа. Проводя первый надрез (со стороны центра), нельзя сильно нажимать на нож во избежание скола древесины в сторону выемки тарелки. Надрез со второй стороны (удаленной от центра) можно делать уже смелее, так как древесина в этом случае будет скалываться между порезами, то есть в самой канавке. И в том и в другом случае нож держится с наклоном с целью выполнения клинообразной канавки: делая внутренний надрез, наклоняем нож влево (движение по часовой стрелке), для внешнего надреза — вправо.

Прорезав за несколько приемов боковые стороны канавки глубиной до 3—4 мм (лишняя глубина не помешает) и ни сняв линейки с шурупом, удалим осторожно древесину между надрезами. Во время работы надо постоянно удалять образующуюся стружку, так как в случае нежелательного скола какого-либо кусочка его придется обязательно найти, сохранить и снова приклеить. Заметим, что сколы и срезы древесины делают со стороны борта, а не наоборот. Углубляя канавку, паралельно придавать не следует, он берет хорошо древесину только вдоль волокон.

Прочистив как следует канавку для канта, таким же образом выполним узенькую канавку, разграничивающую резной орнамент тарелки и ее гладкое поле.

Выполнение деталей кольцевого канта и их монтаж. Внутренний кант выполним из восьми деталей светлой древесины (березы), которые мы вставим в прорезанный паз. Для этого подыщем или выстругаем дощечку из березы толщиной 10 мм и с помощью циркуля начертим на ней восьмушку канта (вид сверху), расположив ее вдоль волокон древесины по краю дощечки. Обработав ножом внешний контур детали, зажмем заготовку в тиски и ножовкой по металлу (а лучше маленькой пилой) прорежем внутренний контур. Ножом, напильником и шкуркой обработаем готовую восьмушку так, чтобы она входила без особого усилия в паз, причем обоими сторонами. Затем аккуратно разрежем ножом деталь вдоль на две части — получатся две одинаковые детальки, восьмушки канта. Разрезаем заготовку ножом не сразу, а с помощью над-

резов с двух сторон за несколько приемов.

Остается только округлить верхнюю часть каждого канта и подогнать готовые их торцы стыка. Аналогично выполним и подгоним друг к другу все остальные части канта. Для их приклеивания достаточно нанести столярный клей только в паз, чтобы не измазать клеем сам кант. Конечно, лучше предварительно вложить все детали канта в паз без клея и проверить их стыковку.

Если клей все-таки выступил из паза при приклеивании, надо подождать, пока он загустеет, и снять его аккуратно ножичком, протерев затем это место влажной тряпкой. Сразу стирать свежий клей не следует, чтобы не размазать его.

Подправив и зачистив неровности канта на стыках долек, покроем его лаком: нам желательно сохранить его светлый тон, а от масла древесина немного желтеет.

Техника выполнения резного орнамента обода. Чтобы усилить выразительность резного обода тарелки, его края сделаны волнистыми. Также для большей четкости отверстия на нем просверлены насквозь, а элементы резьбы скомпонованы сравнительно крупными, с глубокими прорезями. То есть рельефная резьба усилена контурной и прорезной резьбой. При этом учитывается то, что со временем хвойная древесина потемнеет, разница в контрасте годичных колец сгладится, она будет ближе к общему тону, и эффект контраста резного и гладкого полей усилится.

Как видно из рис. 24, орнамент не сложен, и строить его можно прямо на поделке. Внешняя окружность делится на 8 равных частей, каждую из которых надо разделить на желаемое равное число дугообразных элементов (на рисунке их 9, кроме трех промежуточных). Контуры этих элементов проводятся циркулем с центром на внешней окружности обода и радиусами, равными расстоянию между внешней и внутренней окружностями обода. Затем выделяются четыре накрест лежащих элемента из трех лепестков. Лежащие по бокам от них криволинейные элементы уменьшаются по размерам, чтобы общий очерк в наборе каждой восьмой части орнамента был выпуклым, а общий контур обода — волнистым.

Важно предостеречь начинающего резчика: прежде чем начать выполнять резьбу криволинейных элементов, надо просверлить в них отверстия. Иначе можно получить сколы древесины на рельефе, так как слой древесины будет ослаблен. По этой же причине мы не убираем пока линию древесину с тыльной стороны тарелки. Перед тем как сверлить, лучше в местах отверстий сделать маленькие лунки полукруглым резцом и паразиком также с целью предотвратить скалывание древесины при сверлении. В качестве сверла хорошо использовать обломанный кончик трехгранного надфиля. Маленькие отверстия можно сделать после выполнения рельефа резьбы простым накалыванием острием иглы или шила. Полезно перед сверлением проверить расположение центров отверстий относительно средних линий элементов, чтобы после выполнения рельефа отверстия оказались на середине гребня.

Прежде чем начать вырезать ножичком криволинейные прорезы между элементами рельефа, лучше с помощью полукруглой стамески подходящей кривизны округлить их внешние контуры — гнезда.

Перед тем как начать серийно выполнять элементы орнамента (всего их 72), лучше для пробы закончить полностью одну секцию, работая при этом с максимальной осторожностью и терпением, постоянно проверяя, остро ли заточены ножи и стамески.

Вырез криволинейных канавок лучше начать с легкого прореза средней линии по очерченной карандашом дуге, затем с боковых надрезов. Для такой капризной в мелкой резьбе древесины, как сосна или лиственница, лучше всего использовать ножички с лезвием длиной 2—3 см и 1—1,5 см. Подчищать профиль каждого элемента надо довольно чисто, а так как напильник здесь уже не выручит, надеяться можно только на шкурку.

С тонких криволинейных элементов древесину нужно снимать небольшие, чтобы гладкое поле по другую сторону от канавки возвышалось немного над резьбой. Сами кончики криволинейных элементов заворачиваются при резьбе так, чтобы они соприкасались с ободом, осуществляя плавный переход окружностей друг в друга. Выборку канавок начинаем со стороны внешнего конца мелкими срезами с боков (после надреза средней линии). При небольшой практике в такой последовательности вся резьба идет сравнительно легко. Короткие крайние элементы в каждом секторе следует предварительно углубить, то есть сделать общий профиль секции выпуклым. После этого, если потребуется, можно снова очертить контуры крайних элементов циркулем.

Как поступить, если сколотый кусочек древесины потерялся? При поделках из хвойной древесины такая потеря восполнима. Из запасенных при обшивании заготовки кусков дерева нужно выбрать такой, у которого текстура будет более всего соответствовать текстуре древесины в реставрируемой зоне. На месте скола ножичком вырезается клинообразная канавка, куда вставляется предварительно подогнанный кусочек древесины (в соответствии с рисунком годичных слоев). Приклеивается он столярным клеем, а минут через 40 его ушко можно зачистить.

Обработка тыльной стороны тарелки. Вырезав орнамент на одной-двух секциях, уберем с тыльной стороны линию древесину против этого места обода, чтобы видеть конечный результат работы. Предварительно очертим окружность дна тарелки, от которой нужно начинать срез древесины. На ободе также отметим карандашом границу выборки древесины. Удалять ее легче всего полукруглой стамеской. Работу удобнее вести, положив поделку лицевой стороной (проложить бумагу) на скамейку. Выбираем древесину, упираясь ладонью правой руки в торец ручки полукруглой стамески и слегка поворачивая ее то в одну, то в другую сторону. Таким же образом мы обработаем и остальную часть тыльной стороны тарелки, когда ее лицевая сторона будет целиком отделана.

Способы зачистки контуров резного орнамента. Отметим, что отверстия в орнаменте необходимо тщательно зачистить в местах выхода их на лицевую поверхность, то есть там, где делались лунки. Хвойную древесину зачищать ножиком или шкуркой очень трудно. Поэтому лучший способ обработки устьев отверстий — это зачистка их специально выполненным инструментом. Для больших отверстий надо подобрать шурин с полукруглой головкой, подогнать на глаз его головку по желаемому размеру лунок, а на нее напести

трехгранным напфилем ряд рисок, пересекающихся под любым углом (шлиц шурупа не будет мешать при работе). Риски лучше нанести как можно чаще, но не обязательно соблюдая одинаковые интервалы между ними. Такой самодельной зенковкой легко и удобно выравнивать фаску на отверстии, вращая пальцами стержень шурупа. Применять дрель не следует: такая деликатная операция требует осторожности.

Для маленьких отверстий зенковку несложно сделать из толстого гвоздя, заточив его конец под конус и нанеся на него риски напфилем. Такую зенковку можно вращать не только пальцами, но и между ладонями.

После того как все элементы секции зачищены, целесообразно сделать маленьким ножичком прорезы — углубления между дугообразными элементами. Нельзя при этом перемещать нож скользящим движением — он может сорваться. Нож следует переставлять и нажимать на него рукой. Такими углублениями мы усилим рельеф резьбы, что немаловажно для поделки, где полосы хвойной древесины «сбивают» форму рельефа.

Выполнив орнамент на секции и убедившись, что работа не является сложной, а зрительно орнамент воспринимается достаточно нарядным, можно приступить к резьбе на оставшихся секциях.

Остается только покрыть поделку лаком. Кстати, после покрытия поделку можно выставить на солнце (если она была хорошо просушена и нет риска растрескивания), древесина приобретет более глубокий охристый, благородный тон.

Техника марке́три для декора дна тарелки. Для такой работы придется запастись шпоном различных пород древесины. Обычно нужный набор из кусочков шпона собирается отдельно с подклейкой их с обратной стороны полосками липкой ленты для связи. Затем набранный рисунок под прессом наклеивается обратной стороной на отделываемую поверхность, бумажные стяжки счищаются, набор шлифуется и покрывается лаком. В нашем случае, учитывая недостаток опыта резчика, лучше узор из шпона наклеивать поочередно, деталями.

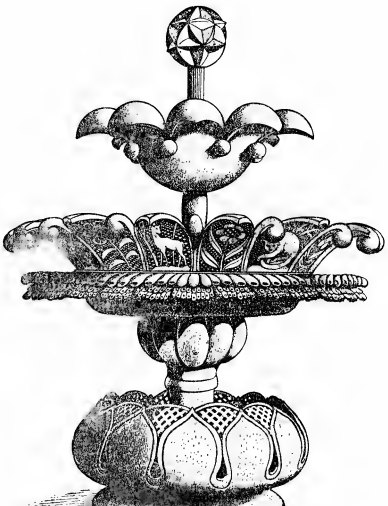
Подобранный рисунок переносится через копирку на дно тарелки, и детали набора наклеиваются прямо на рисунок. Круглые ягоды винограда нарезаются полукруглой стамеской. Приклеивая их при различном повороте волокон древесины, даже из одного березового шпона можно получить интересную игру цвета с игрой цвета ягод. Для листьев лучше использовать более темный шпон (ореховый, буковый, красного дерева и др.), конечно, подбирая текстуру дерева под рисунок и характер листа или его части. Для фона проще всего нарезать из различных темных полосок шпона шириной около 2 мм кусочки в виде треугольников, ромбиков, трапеций и т. д. Кончиком ножа выстлать ими покрытую клеем часть фона, не обязательно подгоняя кусочки плотно друг к другу, так как эти промежутки заполнятся клеем.

Можно включить темный шпон и в ягоды винограда, чтобы дать объем кисти, а между ягодками предусмотреть еще более темный шпон. Все тонкие полоски, прожилки листьев, веточки делаются после приклеивания всего набора прорезкой в нем канавок и вставкой в них на клею узких полосок темного шпона или вмазкой темной шпаклевки. Не применять шпаклевку можно только тогда, когда набор уже покрыт хотя бы 1—2 слоями лака. В противном случае шпаклевка закрасит расположенные рядом детали, а с лака она стирается легко. Потом набор снова шлифуется и покрывается лаком. Шпаклевку легко изготовить из гуашевой или масляной краски (подсушив краску на бумаге) или смешать разведенный столярный клей с толченым углем либо сажей.

Шлифуется высохший набор шкуркой, обернутой вокруг дощечки.

При желании резной обвод тарелки можно дополнить приклеенными снизу ажурными деталями из березы, как на рис. 23. Описание их изготовления здесь не приводится.

Рис. 23. Конфетница



СОВЕТЫ,

ИДЕИ, РЕЦЕПТЫ

Н. П. ПАВЛОВА

НОВЫЙ СТАРЫЙ СВИТЕР

Любимый вязаный свитер стал вашему ребенку мал. В этом нет ничего удивительного — дети весь быстро растут.

Но в том возрасте, когда детвора растет в основном в длину, увеличить одежду совсем нетрудно. Достаточно ее слегка удлинить. Подберите немного пряжи такой же толщины. Ее цвет вовсе не обязательно должен совпадать с цветом вашего свитера. Даже лучше, если он будет контрастным: к желтому — зеленый или коричневый, к красному — синий, к белому — черный, голубой или розовый.

Из этой пряжи надо связать новые, более длинные пояс, резинку и манжеты. Если есть время и терпение и достаточно пряжи, стоит перевязать другим цветом и ворот. Это создаст законченную композицию, вещь не будет выглядеть надвазанной, отремонтированной. Неплохо пришить вязаные отделочные полоски по линии пройма. Они расширят силуэт, зрительно увеличат пройму, вещь будет выглядеть крупнее.

Свитера и кофты обычно вяжутся снизу вверх. Поэтому, казалось бы, резинку можно распустить, только распустив весь свитер. Но есть прием, который позволяет обойтись без этого.

Подпорите боковые швы и швы рукавов. Теперь надо выдернуть нить из вязания в месте соединения резинки с основной частью. Ножницами с острыми кончиками надсеките с краю одну петлю и, помогая кончиком спицы, распустите несколько ближайших петель. Осторожно потяните за освободившийся конец нити. Ничего страшного, если она оборвется в середине ряда, распарьте вязаное полотно и потяните край нити. Часть резинки с открытыми петлями отпадет, а в разрыве покажется оборванная нить. Вытянув ее до конца вы полностью отделите резинку и по нижнему краю свитера отроются петли (рис. 1, а). Собе рите их на спицу, чтобы они не «убежали».

Если детали вашего свитера вывязаны целиком, а не выкроены из вязаного на манине полотна (как многие фабричные вещи), то старые манжеты и резинку можно распустить, а пряжу использовать для удлинения вещи. Для этого намотайте ее на лоцечку шириной 20—25 см или просто на руку между большим пальцем и локтем. Нетуго перевяжите моток в трех-четырех местах, хорошенько выстирайте в теплой воде подходящим стиральным порошком, тщательно прополощите и повесьте сушить. Для этого хорошо подходит палка, перекинутая через борта ванны. Наденьте на нее мотки, к каждому прикрепите за перевязку грузики, чтобы нити расправились.

Этими нитками начните надвязывать на спицах основную часть, а потом новой пряжей свяжите резинку. А то сделайте удлиненные полосатые пояс и манжеты: два ряда старой пряжей, два новой. Так же свяжите новый ворот. Если захотите сделать полоски для расширения пройм, лучше вязать их в длину платочной вязкой (во всех рядах все петли — лицевые). Такое вязание не скручивается и хорошо сохраняет форму. Кстати, когда нет дополнительной пряжи, почему бы не превратить свитер в удлиненный жилет с модными теперь широкими проймами, распустив для этого рукава?

В вязании резинки сверху вниз есть одна тонкость. Обычный способ закрывания петель последнего ряда провязыванием по две петли вместе здесь не годится: образуется некрасивая жесткая кромка, стягивающая низ. Рано или поздно нитка такой кромки лопнется, и резинка начинает распускаться. Поэтому закончивать вязание резинки лучше иголкой с ниткой (рис. 1, б). Получается прочная пружинящая кромка

Ну а если вы не любитель вязания на спицах, но согласны вместо двух трикотажных вещей, из которых выросли, иметь одну большую, то выход здесь простой. Главное, чтобы эти вещи были из пряжи одинаковой толщины и цвета их хорошо гармонировали.

Осторожно распорите одежду по швам и прогладьте через влажную ткань. Постройте выкройку нужного вам размера (достаточно обвести на бумаге контуры имеющейся подходящей вещи). Разложите на выкройке ваши детали и попробуйте скомбинировать новую двухцветную модель. Следите, чтобы все детали были расположены по долевой. Исключение составляют только обтачка горловины или ворот, которые выкраиваются поперек вязания. Обтачки, резинки, манжеты можно сделать, например, из спинки старого свитера, выкроив полоски и сложив их вдвое. Сшивать детали лучше на машинке швом зигзаг — он эластичный и не лопается при растяжении. Если такой возможности нет, сшивайте вручную эластичным трикотажным швом (рис. 2, а). Припуски в швах на трикотаже не нужны, оставляют около 1 см и вместе обметывают частыми стежками.

Если шерсть свалялась и нет опасения, что трикотаж распустится на срезах, можно соединить детали встык, предварительно обвязав их крючком «кустиками» (рис. 2, б). Такие вязаные многоцветные бейки украсят вещь и скроют дефекты материала. Крой деталей при этом должен быть самый простой, соединительные линии — только вертикальные и горизонтальные.

Кстати, когда нет второго свитера, которым можно пожертвовать, подойдут для комбинации с трикотажем лоскутки шерстяных тканей (особенно в клетку, в полоску). Очень модны сейчас сочетания трикотажа с гладкой хлопчатобумажной тканью типа плащевой. Комбинировать можно и с сатином, ситцем, поплином. Единственное условие — ткани должны быть одинаковой толщины с трикотажем. Поэтому полотняные ткани надо подложить фланель, а то и ватин или синтепон. Неплохо будет и простегать эти детали простым геометрическим узором.

А вот другая проблема: у свитера протерлись локти. Ни в коем случае не пугайтесь их! Это придает вещи безнадежно поношенный вид. Есть более приемлемые варианты.

Во первых, можно, распоров рукав по шву и вытянув нитку над поврежденным местом, снова связать нижнюю часть рукава, добавив пряжи. Другой цвет можно расположить в виде уз-

Рис. 1. Удлинение свитера: А — отделение старой резинки; Б — закрытие петель иголкой с ниткой

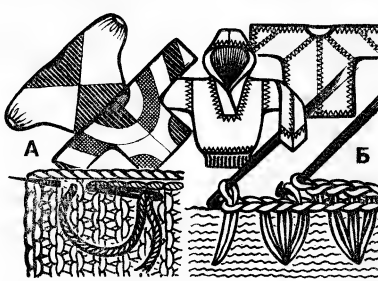


Рис. 2. Соединение вязаных деталей: А — эластичным швом; Б — обвязкой крючком «кустиками»

ких или одной широкой полосы на рукавах либо связать им новые удлиненные манжеты.

Во-вторых, попробуйте декоративные заплаты. Они выглядят как продуманная отделка трикотажа и могут быть из мягкой тонкой кожи (из одинокой перчатки, пара к которой потерялась) либо из сукна, драпа. В этих случаях заплатку лучше пришивать толстой красивой хлопчатобумажной или шелковой нитью обметочным швом (рис. 3). Забавно выглядят заплатки на пестрого ситца или сатина. Можно вырезать их круглыми, овальными, треугольными, в форме сердечка, яблока или груши. Пришивать их лучше на машине швом зигзаг, подложив с изнанки мягкую ткань. Иногда имеет смысл поставить декоративные заплаты не только на поврежденных местах, но и на вполне целой ткани в интересах композиции.

В-третьих, заплаты можно совсем незаметно вязать на спицах. Разумеется, если есть точно такая же пряжа. Но почему бы не быть на локтях красивым прямоугольникам или квадратам другого цвета? Чтобы сделать вид, что это вовсе не заплата, а декоративный элемент, стоит расположить 2—3 таких цветных квадратика и на лифе. На рис. 4, а, б показано, как вязывать такую заплату. Острыми ножницами вырежьте выношенное место, чтобы получился квадрат или прямоугольник. Вытяните концы обрезанных ниток из верхней и нижней части разреза, пока не покажутся ровные ряды открытых петель сверху и снизу. Кончиком спицы расцепите по 3 петли с каждой стороны как в верхней, так и в нижней части разреза. Верхние петли вместе с дополнительными шестью петлями соберите на бобышную булавку, а нижние — на спицу. По бокам разреза образовались свободные кромки, которые надо отогнуть наизнанку и незаметно прикрепить там за три их открытые петли. Теперь приседините нить и начинайте вязать заплатку. Желательно делать это тем же рисунком, каким была связана вещь. Когда длина вязаного куска достигнет верхних петель, оборвите нить, оставив 25—30 см, вденьте ее в иглу и соедините петли заплатки и верхнего края разреза горизонтальным трикотажным швом (рис. 4, г). Боковые кромки соедините незаметным вертикальным швом (рис. 4, в). Заплата, связанная такой же пряжей, практически незаметна.

Тем, у кого не лаются со спицами, могу продложить способ, как полностью имитировать вязаную заплату обыкновенной иголкой с ниткой (рис. 5).

Бывает и такая обидная ситуация: на свитере или кофте «побежали» петли. Это случается и с новыми вещами: небольшая зацепка или поработала моль — и вот петли распускаются, образуя некрасивую дорожку. Убежавшие петли можно поднять крючком или специальной петлеуловительной иглой и незаметно закрепить.

С другой стороны, почему бы не сделать эту досадную «дорожку» красивой? Например, протянуть сквозь нее нарядную шелковую тесьму или иголкой с ниткой вышить по протянжам узорчатую мережку. Правда, для этого придется специально спустить еще несколько «дорожек», чтобы получить симметрию и создать продуманную композицию (рис. 6).

Когда речь идет о ремонте вязаных изделий, первое, что при-

Рис. 3. Декоративные заплатки, пришитые обметочным швом.

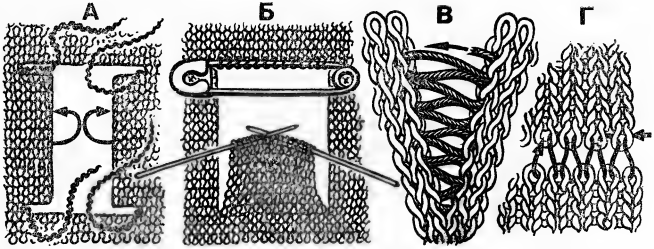
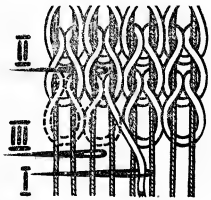


Рис. 4. Вязывание заплаты на спицах: А — подготовка к работе; Б — вязание вставки; В, Г — сшивание кромок



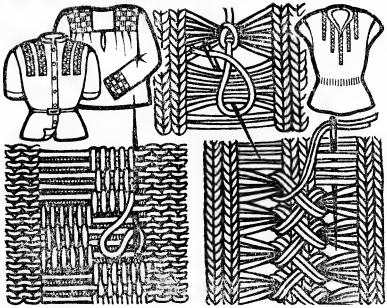


Рис. 5. Штопка иглой, имитирующая вязание

ходит в голову, — это штопка носков. А вот этого делать как раз не стоит! Уж если пятка носка протерлась, значит, он выносился, и после кропотливой штопки, отнявшей вечер, неизбежно появится новая дыра рядом.

Но ведь верх носка остается совершенно целым! Что же, красивым узорчатым шерстяным носкам стоит дать вторую жизнь. Например, поставив на потертые места симпатичные заплатки из мягкой кожи, замши или фланели (рис. 7). А то превратите носки в домашние тапочки, прошив подошвы из кожи (годится голенище от старого сапога) или из фетра, войлока (например, из валенка).

Распускать вязаные носки, чтобы перевязать их заново, не стоит: из-за потертой пятки часть пряжи окажется негодной. Распустить резинки? Там пряжа хорошая. Но они и так могут с пользою послужить. Если стали коротки рукава куртки или рейтузы, их можно надставить резинками от носков. А еще хорошо вшить такие «манжеты» внутрь рукавов пальто. Они защитят от задувания ветра, и снег в рукава не набьется, если кататься с горки или играть в снежки.

Рис. 6. Декоративные мережки на сбежавших петлях

Рис. 7. Новые старые вещи

А то пришейте «манжеты» трикотажным низом за открытые петли к новым носкам по линии, где начинается их резинка. Получатся носки с двойными отворотами, которые очень ценят лыжники. Хороши они и для игр, прогулок: ощущение на ботинки отвороты надежно защищают от снега.

Напоследок еще один совет. Из гольф или шерстяных чулок с протертыми пятками получатся отличные гетры либо наколенники для игры в футбол. Надо срезать нижнюю часть, набрать по срезу петли и надевать резинку. Однотонные гетры можно вышить. Кстати, такая обутка из старых чулок издавна была известна на Руси. Только назывались они не гетры, а наголенки.

Е. М. ПЕРЕЛЬЦВАЙГ

КОГДА НУЖЕН АКВАРИУМ

По всегда в магазинах «Природа» или в зоомагазинах бывают аквариумы. Да и те, которые бывают, часто не удовлетворяют любителей-аквариумистов: текут, недостаточно декоративны, по конфигурации и объему не вписываются в площади аквариумного хозяйства любителя. Поэтому любителям часто самим приходится изготавливать аквариумы по собственному вкусу.

Чтобы помочь любителям, познакомим их с технологией изготовления нескольких типов самодельных аквариумов.

Перед приобретением или изготовлением аквариумов прежде всего следует определить их назначение, конфигурацию, объем, а также место расположения. Опыт аквариумистов показал: чем больше объем аквариума, тем лучше условия жизни и роста рыб и растений и проще его обслуживать. Цилиндрические и яйцевидные аквариумы очень неудобны в эксплуатации и для жизни рыб, которым приходится постоянно плавать по кругу. При наблюдении сферические стенки этих аквариумов к тому же искажают форму рыб и растений. Вместо малых аквариумов можно использовать прямоугольные цельностеклянные сосуды, а в крайних случаях и на короткое время банки объемом 3—5 л.

Комнатные пресноводные аквариумы имеют разное назначение, размеры, объемы и формы. Обычно их подразделяют на декоративные, шпримы, перестовые, выростные.

Декоративные аквариумы бывают разных размеров и объемов, высотой до $^2/_3$ длины и шириной до $^1/_2$ длины. Предназначаются для украшения интерьеров помещений и наблюдения за жизнью их обитателей и растений. В этих аквариумах содержат стайки одного или нескольких видов рыб, коллекцию растений (коллекций аквариум), а также водных животных. Декоративные аквариумы встраиваются в мебель или обрамляются деревом, пластиком и даже кирпичами. Параметры типичных декоративных аквариумов приведены в таблице 1.

Перестовые аквариумы (отсадники) шириной и высотой около $^1/_2$ длины нужны для отсадки рыб-производителей на нерест. Объем зависит от размера рыб, характера их поведения и нереста (парой или групповой). Объем от 4 до 10 л и более.

Выростные аквариумы (шириной $^1/_2$ длины и высотой меньше $^1/_2$ длины) служат для выращивания малюсок. При малой высоте и большой поверхности вода хорошо насыщается атмосферным воздухом.

Шпримы-аквариумы высотой, равной длине или несколько меньше, хороши для содержания рыб с высоким корпусом и длинными плавниками, а также для коллекций высоких растений. В таблице 2 приведены размеры выростных аквариумов и шпрм.

Каркасный аквариум. Каркас для аквариума малого объема можно изготовить из уголка, согнутого из белой жести, а также из листовой стали или алюминия. Для аквариума большого объема используют более прочный прокатанный стальной уголок. Собрать каркас можно с помощью пайки или сварки, а также на заклепках с потайной головкой (рис. 1).

Лучший материал для каркаса — листовая нержавеющая сталь толщиной 0,8—2 мм. В этом случае дно каркаса сгибают с бортами (противень), в углы которого крепят вертикальную угольники на пайке или сварке. Дно может соприкасаться с водой. Нержавеющая сталь не корродирует и не токсична для животных и растений. После сборки, каркас очищают от окалины, заусенцев и обезжиривают чистым бензином.

Размеры стекол для дна и стенок рассчитывают после изготовления каркаса, так как они зависят от толщины материала каркаса и стекла и точности изготовления каркаса. При этом следует учитывать толщину слоя замазки (2—3 мм) между торцами стекол и каркасом (рис. 2).

Замазку для стекол в каркас готовят из чистого сухого цемента марок 300—500 и смеси мебельного клея ПФ-283 (4с) с канифолью в соотношении 100 : 15 (по массе). Сначала клей подогревают на электроплитке (осторожно, пожароопасно!) до 60—70° С и добавляют в него канифоль, тщательно перемешивая. Затем на лист фанеры или стек-

Таблица 1

Параметры декоративных аквариумов

Объем, л	Линейные размеры, мм			Уголок каркаса, мм	Толщина стекла, мм
	длина	ширина	высота		
11	300	180	230	15×15×2	3
34	500	250	300	20×20×3	4
58	600	300	350	20×20×3	4
104	800	350	400	30×30×3	6
170	1000	400	450	35×35×4	8

Таблица 2

Объем и размеры некоторых видов аквариумов

Объем, л	Линейные размеры, мм		
	длина	ширина	высота
	Выростные аквариумы		
40	600	300	250
86	800	400	300
	Шпримы		
26	400	200	350
53	500	250	450
109	600	350	550

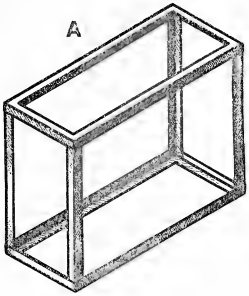


Рис. 1. Каркас аквариума (А), соединение у углов сваркой (Б) и заклепками (В)

Рис. 2. Герметизация швов каркасного аквариума

ло насыпают горкой цемент. На вершине горки делают углубление, куда наливают охлажденный лак с канифолью. Цемент тщательно смешивают с лаком до такой густоты, чтобы лепешка из замазки не растекалась.

Края стекол обезжиривают. На угольники каркаса последовательно наносят ровный, тонкий слой замазки и накладывают на него стекло. Первым вставляют дно, за ним переднюю и заднюю стенки. Слегка нажимая на края стекла и слегка подвигая его, выдавливают излишки замазки, стараясь, чтобы между каркасом и стеклами не было воздушных пузырьков. Между стенками вставляют две-три упругие распорки, подложив под их концы кусочки картона или фанеры. После этого вставляются боковые стенки. Уголки между стенками и стенками и дном заполняют тонким слоем замазки. Излишки замазки срезают. Через пять—семь суток замазка отвердевает.

Новый покупной или самодельный аквариум наполняют водой комнатной температуры и в течение недели ее три-четыре раза меняют, пока не исчезнет запах замазки. Если нет течи, каркас аквариума окрашивают светло-голубой или зеленой эмалью. При наличии течи воду из аквариума сливают, аквариум хорошо просушивают, а затем заделывают течь внутри и снаружи замазкой.

Клееные аквариумы. Комнатные аквариумы любого назначения можно изготовить из оргстекла (плексиглаза), а также из силикатного (обыкновенного) стекла. Такие бескаркасные аквариумы очень декоративны. Ак-

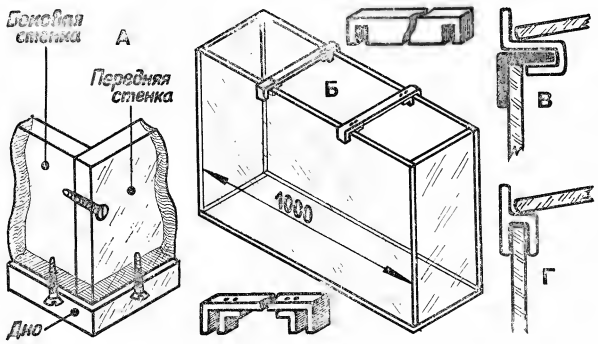


Рис. 3. Клееный аквариум: А — соединение внатяжку; Б — стыком; В, Г — держатели для покровного стекла

варцум из оргстекла легче и прочнее стеклянного, но при уходе за ним необходима осторожность, так как поверхность стенок легко поцарапать.

Аквариум малого размера из тонкого оргстекла (2—3 мм) склеивают с помощью хлороформа, в котором растворяют стружку или кромки оргстекла. Работу нужно производить на воздухе или в проветриваемом помещении. Применять для склейки дихлорэтан нежелательно — он очень ядовит.

Аквариум большого размера (до 1000 л) из толстого оргстекла (4—15 мм) предварительно собирают с помощью винтов (2—4 мм) с потайной головкой, а затем стыки проклеивают два-три раза (рис. 3, а).

Для увеличения прочности и предотвращения изгибания стенок под давлением воды у аквариумов длиной более 600 мм между передней и задней стенками ставят стяжки из оцинкованной стали или толстого оргстекла (рис. 3, б). Кроме этого, в углы иногда вклеивают квадратные вставки.

Аквариум из силикатного стекла можно склеить с помощью специальных клеев. Импортный клей в зоомагазинах бывает очень редко. В СССР такие клеи изготовляются, например КЛГ-30 и «Эластосил 137-181».

Места склейки матируют мелкой наждачной пылью, обезжиривают ацетоном или чистым бензином, смазывают тонким слоем клея. Стенки устанавливают на дно, вставляют между ними распорки и скрепляют (стягивают) резиновым жгутом. Затем к склеенным стенкам приклеивают стеклянное дно. Эти клеи полностью не отвердевают — остаются эластичными.

Покровное стекло защищает поверхность воды от пыли, уменьшает испарение воды и понижение ее температуры, предохраняет от выпрыгивания рыб из аквариума. Для него наиболее пригодно обыкновенное силикатное стекло толщиной 3—4 мм. Покровное стекло состоит из двух частей (меньшее приподнимают при кормлении рыб). Стекло кладут на держатели из резины, пластмассы или нержавейки с наклоном, чтобы конденсат от испарения и брызги воды, попадающие при эрации на нижнюю поверхность, стекали бы обратно в аквариум (рис. 3, в, г).

Готовый промытый аквариум можно установить на предназначенное место. Лучшее место у боковой стены в 1—2 м от окна на восточной стороне или же у противоположной окну стене. Если аквариум стоит у стены, то через него будут видны обои или окраска стены. Такой фон портит подводный ландшафт. Лучше всего позади задней стенки поставить экран такого цвета, на котором будут выделяться рыбы и растения. Можно снаружи закрасить заднюю стенку аквариума.

Плотно или клеевый аквариум устанавливают на ровной горизонтальной поверхности на подкладке из поролона или микропористой резины.

К. Л. ШВЕЦОВ

УМНАЯ ЧЕРЕПАХА

Игрушка «умная черепаха» забавна тем, что она, наткнувшись на препятствие, сворачивает в сторону или отступает назад, а направление ее движения непредсказуемо, что особенно привлекает малышей детей.

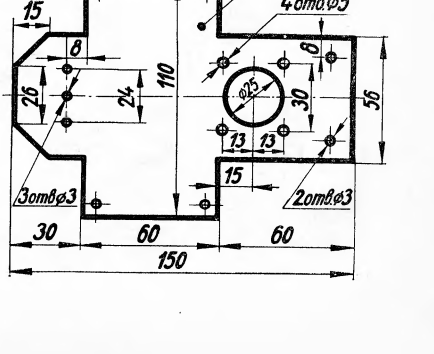
Механизм автоматического поворота, устанавливаемый в заводских моделях подобных игрушечных автомобилей, включает в себя редуктор из нескольких шестеренок, в том числе конических. В домашних условиях сделать такие шестерни сложно. В модели же черепахи все детали самодельные, за исключением имеющихся в продаже микродвигателя, выключателя и батарейки. Черепаха передвигается на трех колесиках: одном переднем и двух задних. При упоре панцири или головы черепахи в препятствие автоматически поворачивается переднее колесо и черепаха «выруливает» на свободный путь.

Все детали черепахи (привод и механизм поворота переднего колеса, задняя колесная пара, микродвигатель и батарейка с выключателем) крепятся на основании и закрываются панцирем из картона с головой и хвостиком.

Основание, на котором крепятся детали модели, вырезается из листового алюминия, гетинакса или текстолита толщиной 1,5—2 мм (рис. 1). В основании сверлятся три отверстия диаметром 3 мм для оси поворота переднего колеса и для крепления стойки этой оси, вырезается центробером отверстие диаметром 25 мм под фланец двигателя и сверлятся четыре отверстия диаметром 4—5 мм для крепления двигателя. Делаются также четыре отверстия диаметром 3 мм у боковых кромок для крепления основания к панцирю и еще два таких отверстия у задней кромки для крепления скобы задней колесной пары.

Задняя колесная пара. Задние колеса вытачиваются на токарном станке или вырезаются лобзиком из фанеры (или пластмассовой пластинки) толщиной 7—8 мм. Колеса крепятся на стальной оси диаметром 2,5—3 мм длиной около 75 мм. Разметка отверстий в скобе для оси колес (рис. 2) рассчитана на диаметр колес 24—26 мм. Конечно, для надежного крепления колес на концах оси желательно сделать насечку, «накатав» концы оси плоским напильником. В отвер-

Рис. 1. Основание черепахи



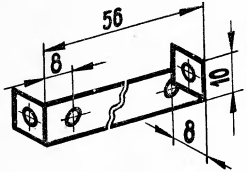
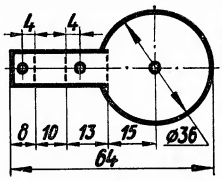


Рис. 2. Скоба задней колесной пары



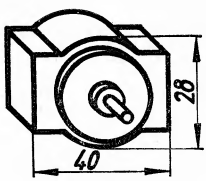


Рис. 6. Микродвигатель

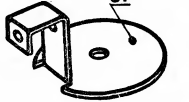


Рис. 4. Скоба переднего колеса (толщина s1 — 0,4—0,5 мм)

стия колес полезно вставить тонкую пластмассовую трубку и уже в нее вдавить ось.

Привод и механизм поворота переднего колеса. Вращение от двигателя передается резиновым пассиком на шкив вертикальной оси и далее через пружинку на ось переднего колеса (рис. 3). Чтобы скоба 5 при движении черепахи не вращалась вокруг вертикальной оси, на ней выдавлена выпуклость (пуклевка), входящая в слабое зацепление с одним из отверстий, просверленных в основании (отверстия под пуклевку будут делаться по месту при сборке игрушки). При упоре черепахи в преграду возникает усилие, под действием которого поворачи-

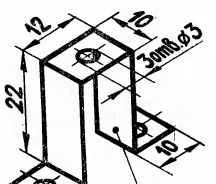
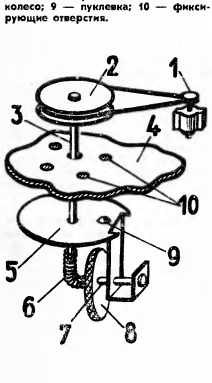


Рис. 5. Стойка вертикальной оси переднего колеса, устанавливаемая на основание (толщина s2 — 0,4 — 0,5 мм)

Рис. 3. Привод и механизм поворота переднего колеса (без стойки вертикальной оси): 1 — двигатель; 2 — шкив; 3 — вертикальная ось; 4 — основание; 5 — скоба; 6 — пружина; 7 — горизонтальная ось; 8 — колесо; 9 — пуклевка; 10 — фиксирующие отверстия.



вается скоба с передним колесом. При повороте пуклевка скобы фиксируется в другом отверстии и игрушка начинает двигаться в каком-либо направлении от препятствия. Таким образом, направление движения черепахи определяется расположением отверстий, в которых фиксируется пуклевка. От того, насколько плотно входит пуклевка в то или иное отверстие, зависит предпочтительное направление движения черепахи и ее «юркость».

Скобу переднего колеса (рис. 4) следует вырезать из кровельного оцинкованного железа и выгнуть по разметке. Пуклевку на скобе удобно выбить при помощи стального шарика диаметром 2—5 мм. Вертикальная ось удерживается стойкой (рис. 5).

Если нет возможности выточить на токарном станке ступицу переднего колеса, то ее можно собрать из нескольких шайб, надетых на ось. Крайние шайбы имеют наружный диаметр 13—14 мм, промежуточные — на 2—3 мм меньше. Шайбы вырезают из жести и припаивают к оси. Для облегчения пайки ось колеса иногда изготавливают из латуни. На ступицу из шайб надевается резиновое колечко.

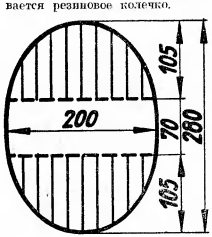


Рис. 7. Заготовка основы панциря

Пружинку наружным диаметром 3—4 мм и длиной 14—16 мм навивают из стальной проволоки диаметром 0,5 мм. Пружинка несколькими витками надевается на концы вертикальной оси и оси колеса. Чтобы ось переднего колеса не выскакивала из скобы, на конец оси надевается шайбочка, а затем конец слегка расплющивается пассатижами.

Шкив привода делается, как и задние колеса, из фанеры. Его диаметр 22—30 мм (чем больше диаметр шкива, тем медленнее движется черепаха). Если резиновый пассик не имеет с осью двигателя надежного сцепления, его натирают порошком канифоли.

Микродвигатель — стандартный, от электрических моделей с напряжением питания 4,5 В (рис. 6).

Панцирь. Из тонкого картона вырезается заготовка (рис. 7) панциря с прорезями (лепестками) по краям. Заготовка выгибается на парообразном предмете, например мяче диаметром 110–120 мм. Концы лепестков собираются внахлест и склеиваются между собой так, чтобы они образовали сферы со стороны головы и хвоста черепахи. Снаружи и внутри формы на стыки лепестков наклеиваются кусочки бумаги в несколько слоев. Конечно, при изготовлении формы следует уточнить ее размеры по размерам основания механизма. Когда заготовка высохнет, на ее наружную поверхность наклеивают кусочки картона. Кромки панциря подравниваются, а в местах головы и хвоста черепахи делаются вырезы. Снаружи на кромку панциря наклеивается виток шпагата или шнурка, который обклеивается полоской бумаги. В панцирь (в том числе и внутри) наклеиваются кусочки бумаги для упрочнения корпуса.

Внутри панциря по бокам приклеивают два жестяных уголка 15×15 мм и длиной 60–70 мм, к которым будет крепиться основание. Заклепки делают из отрезков одножильного алюминиевого провода длиной 5–6 мм и диаметром 2,5–3 мм. Чтобы расклепанная головка заклепки не порвала панцирь, на заклепку надевают шайбу. Сверху заклепки заклеиваются бумагой.

Голова черепахи обычно вырезается из деревянного бруска. Глаза черепахи — два мебельных обивочных гвоздика со сферическими цветными шляпками.

Поверхность черепахи окрашивается цветной гуашью, акварельной краской или тушью и после их высыхания покрывается мебельным лаком.

Сборка черепахи. Сначала на оси зайца вокруг отверстия под ось поворота переднего колеса (по радиусу вращения пуклевки скобы) сверлятся отверстия диаметром 4–5 мм, в которых будет фиксироваться пуклевка. Отверстия соответствуют положению переднего колеса для хода вперед, назад, вправо, влево. Затем с помощью винтов М3 с потайной головкой к основанию привинчивают стойку под вертикальную ось переднего колеса. С другого конца основания крепится скоба задней колесной пары. В отверстие диаметром 25 мм ставится двигатель осью вверх. Он крепится двумя жестяными полосками — хомутиками. На задней части основания при помощи уголка устанавливается кнопочный выключатель (от настольной лампы). На площадку между двигателем и стойкой переднего колеса кладется батарея и зажимается двумя резиновыми кольцами. Затем собирается узел привода. На шкив привода надевается резиновое кольцо от аптечной упаковки, которое предварительно обрезается до ширины 1–1,5 мм. Проверяется вращение скобы переднего колеса. Ось поворота должна иметь продольный люфт 1–1,5 мм.

Выводы двигателя, выключателя, батареи распаиваются изолированными проводниками. На рис. 8 дан вид механизма сверху.

Основание в сборе крепится к панцирю четырьмя винтами М3. Если черепаха, натолкнувшись на препятствие, не сворачивает, значит пуклевка скобы слишком плотно зафиксировалась в отверстии основания. Следует завалить (закруглить) фаски этого отверстия. Если игрушка отходит от препятствия только назад, значит пуклевка проскакивает мимо промежуточного отверстия в основании, соответствующего повороту. Это отверстие следует немного рассверлить, чтобы заострить его кромки и улучшить тем самым зацепление пуклевки.

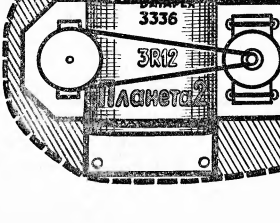


Рис. 8. Механизм со снятым панцирем (вид сверху)

Г. Н. ТИНЬКОВА

У ВАС ОСТАЛСЯ ХЛЕБ

Хлеб нужно беречь. Это знают все. Но как распорядиться его остатками? Можно просто подсушить в духовке или приготовить гренки. Вот, пожалуй, и все, что умеет большинство современных хозяек. Между тем в традициях русской кухни было множество разнообразных блюд с использованием хлеба: первых и вторых, мясных и рыбных, овощных и грибных... А сколько сладких блюд готовили из хлеба наши прабабушки: суфле, пудинги, бабы, шарлотки и даже... мороженое. Ну а что за чудо старинный русский хлебный квас!

Предлагаем вашему вниманию некоторые забытые рецепты старой кухни.

• • •

Тюря из кислой капусты. Мягкую квашеную капусту нарезать квадратиками, перемешать с гренками из кисло-сладкого хлеба и крупнорубленой луковицей, посыпать таким же тертым хлебом, рубленой зеленью укропа, петрушки, эстрагона, зеленым луком. Влить немного растительного масла с квасом, перемешать, дать капусте пастояться и тогда, прибавив нужное количество кваса, соли и перца, еще раз перемешать и подать к столу.

Суп из черного хлеба. Фунт черного хлеба нарезать ломтиками, поджарить в 2–3 ложках коровьего масла, положить в кастрюлю, налить мясного бульона, приправить имбирем, солью и дать прокипеть. Затем подбить 1–2 яичными желтками и подать.

Водяной суп. Полфунта черного хлеба нарезать ломтиками, поджарить в 2 ложках масла, положить в кастрюлю, добавить петрушку, коровье масло, соль, залить горячей водою и варить, пока не размякнет хлеб. Потом заправить 3 желтками, посыпать рубленым укропом и подать.

Суп с яйцами. Фунт белого тертого хлеба обжарить в масле,

сложить в кастрюлю, влить мясной бульон, приготовленный с добавлением 1 головки лука, 1 корня петрушки и 1 корня сельдерея, выдержать на огне еще несколько минут. Положить 4 хорошо взбитых яйца, вскипятить и подать.

Похлебка с тыквой на молоке. Очищенную тыкву нарезать кусочками, уложить в кастрюлю с водой и варить. Когда тыква разварится и вся вода выкипит, положить 2 ложки коровьего масла, немного соли и дать вскипеть. Вскипятить молоко (6 тарелок), подсластить 1—2 ложками сахарного песка, налить молока на тыкву, смешать. 6 ломтей белого хлеба смочить тыквенным бульоном, положить на сковороду или огнеупорное блюдо, поставить в умеренно нагретую духовку минут на 15. Перед подачей в каждую тарелку положить по ломтику зарумяненного хлеба.

Суп с клецками из сухарей. 3 желтка растереть добела с 3 ложками сахарного песка, добавить 2—3 медко истолченных ореха (лучше миндальных), $^1/_3$ стакана молока, размешать, всыпать $^1/_6$ стакана мелких сухарей из белого хлеба, дать разбухнуть, положить 3 взбитых белка, размешать, опустить чайной ложкой в молочный или черничный суп и варить до тех пор, пока клецки не всплывут.

Мясо томленое. 3$^1/_2$ фунта мякоти мяса нарезать ломтями равной толщины (0,75—2 см), отбить с обеих сторон. На дно сотейника положить 4 унции жира или ломтиков сала и припустить, на них ряд ломтиков мяса, затем ряд ломтиков лука и корнеплодов (моркови, петрушки, сельдерея). Потом опять мясо, лук, корнеплоды и так до конца. Лука и корнеплодов в общей сложности потребуется около 5—6 фунтов. Каждый слой надо посыпать толченными сухарями. Сверху положить еще 4 унции жира или домтиков сала. Влить полбутылки бульона и, не давая сильно кипеть, томить в духовке около 2 часов, потряхивая и поливая, если нужно, бульон. Готовое мясо вынуть, посыпать рубленой зеленью. Оставшийся сок смешать со сметаной, прокипятить и использовать как подливу. Вместо корнеплодов можно взять картофель, либо пополам то и другое, либо свежую капусту (4 фунта), смешанную с фунтом кислых яблок. Точно так же можно приготовить и печень.

Битки по-русски. Пропустить через мясорубку 2 фунта нежирной говядины, $^1/_2$ фунта говяжьего жира, мякиш размоченного в молоке или воде черного хлеба, взятого в объеме, вчетверо меньшем против мяса, очищенную от костей селедку. Добавить соли и перца по вкусу, разделать фарш в виде круглых битков и жарить в сотейнике на среднем огне со сливочным маслом и мелко нарошенной луковицей. Подать с картофелем и соусом, полученным от оставшегося после жарения битков сока, прокипяченного затем два раза с $^1/_2$ стакана сметаны и ложкой муки, поджаренной в ложке масла.

Зразы, фаршированные черным хлебом. 3 фунта говядины без костей нарезать тонкими ломтями. отбить, посолить, посыпать перцем и оставить на полчаса. 1 мелко нарубленную луковицу слегка поджарить в ложке масла, добавить $^1/_8$ фунта мелко нарезанных шампиньонов или белых грибов, прожарить до готовности. Затем всыпать $^1/_4$ фунта натертого черствого черного хлеба, еще раз прожарить, влить крепкого бульона, чтоб фарш был сочным, положить соли, перца, рубленой зелени петрушки и укропа. Фарш положить на каждую зразу, свернуть, в трубочку, перевязать, если нужно, ниткой, посыпать мукой и положить в кастрюлю с растопленным маслом или жиром ($^1/_4$ фунта). Закрыть крышкой и на легком огне обжарить со всех сторон. Затем влить два стакана бульона и тушить до готовности примерно 40 мин. Готовые зразы выложить на блюдо. Оставшийся бульон прокипятить с горстью тертого ржаного хлеба, облить им зразы и подать.

Форшмак из щуки. Полтора фунта щуки немного обжарить, очистить от костей, мелко изрубить, всыпать пшеничные сухари, взятые в количестве, примерно в 3 раза меньшем против рыбы, добавить $^1/_8$ фунта сваренных и мелко нарезанных сушеных грибов, влить $^1/_4$ стакана грибного бульона, положить 3 некрупных яйца, полтора стакана сметаны, $^1/_2$ ложки масла, 1 крупную (печеную или сырую), натертую на терке луковицу, $^1/_8$ стакана тертого сыра. Все размешать и выложить в смазанную маслом и посыпанную сухарями форму. Посыпать форшмак тертым сыром ($^1/_8$ стакана), положить сверху несколько кусочков масла и сразу же поставить в горячую духовку на полчаса. Подать горячим в той же форме. Общий расход масла — примерно $^1/_8$ фунта.

Баба из ржаных сухарей. $^1/_2$ стакана очень мелких, просеянных ржаных сухарей, 2 золотника корицы размешать до гладкости с 10 желтками, растертыми добела с 1 стаканом сахара. Положить 10 взбитых в пену белков, осторожно размешать, наполнить на $^2/_3$ (не более) форму или кастрюлю, смазанную маслом и посыпанную мелкими ржаными сухарями, поставить в умеренно нагретую духовку на полтора часа.

К ЧИТАТЕЛЯМ

Уважаемые товарищи! Шестым номером научно-популярная серия «Сделай сам» завершила первое полугодие своего существования. За это время редакция получила большое число писем (более 5 тысяч) с критическими замечаниями, пожеланиями, советами. Редакция благодарит своих подписчиков-корреспондентов.

К сожалению, ответы на письма получают далеко не все из вас. Ведь в большинстве случаев вы просите поместить в выпусках информацию по какому-либо конкретным вопросам, например: как приготовить замазку для аквариума или сшить легкую палатку. Надеемся, вы понимаете — нельзя объять необъятное: объем каждого выпуска ограничен 32 страницами. Но все ваши предложения и пожелания заносятся в картотеку, тщательно анализируются и будут обязательно учтены.

Письма, в которых вы просите уточнить информацию, уже опубликованную в серии «Сделай сам», направляются авторам материалов для ответа.

Вместе с тем должны предупредить, что редакция просто не в состоянии давать справки о том, где отыскать или приобрести необходимые вам материалы, приборы, инструменты, книги.

Уважаемые товарищи! Редакция надеется, что в ее адрес будут поступать не только советы, рекомендации, но и материалы, в которых авторы делились бы своим опытом с другими умельцами-самодельщиками. Небольшие статьи (3—6 машинописных страниц), напечатанные через 2 интервала, можно присылать в редакцию без предварительного согласования.

Если же вы хотите поместить в нашем издании статью большего объема, то сначала необходимо прислать в редакцию заявку с кратким содержанием статьи и получить одобрение редакции.

Наш адрес: 101835, Москва, проезд Серова, д. 4. Издательство «Знание», редакция научно-технической литературы, серия «Сделай сам».